FACULTÉ DE MÉDECINE DE PARIS

Année 1914 — **THÈSE** — N°

POUR

LE DOCTORAT EN MÉDECINE

Par Pierre **BROCQ**

Aide d'anatomie à la Faculté de médecine de Paris
Ancien Interne lauréat des Hôpitaux
Médaille d'argent de chirurgie (1913)

CONTRIBUTION AU TRAITEMENT CHIRURGICAL

DES

ANKYLOSES VICIEUSES DU GENOU

Président : M. LEJARS, *professeur*

PARIS

LIBRAIRIE FÉLIX ALCAN

108, BOULEVARD SAINT-GERMAIN, 108

1914

FACULTÉ DE MÉDECINE DE PARIS

Doyen	M. LANDOUZY.
Professeurs.	MM.
Anatomie	NICOLAS.
Physiologie	Ch. RICHET.
Physique médicale	WEISS.
Chimie organique et chimie générale	DESGREZ.
Parasitologie et Histoire naturelle médicale	BLANCHARD.
Pathologie et thérapeutiques générales	ACHARD.
Pathologie médicale	WIDAL. TEISSIER.
Pathologie chirurgicale	LEJARS.
Anatomie pathologique	Pierre MARIE.
Histologie	PRENANT.
Opérations et appareils	Aug. BROCA.
Pharmacologie et matière médicale	POUCHET.
Thérapeutique	MARFAN.
Hygiène	CHANTEMESSE.
Médecine légale	THOINOT.
Histoire de la médecine et de la chirurgie	LETULLE.
Pathologie expérimentale et comparée	ROGER.
Clinique médicale	DEBOVE. LANDOUZY. GILBERT. CHAUFFARD.
Maladies des enfants	HUTINEL.
Clinique de pathologie mentale et des maladies de l'encéphale	Gilbert BALLET.
Clinique des maladies cutanées et syphilitiques	GAUCHER.
Clinique des maladies du système nerveux	DEJERINE.
Clinique chirurgicale	Pierre DELBET. QUENU. RECLUS. HARTMANN.
Clinique ophtalmologique	De LAPERSONNE.
Clinique des maladies des voies urinaires	LEGUEU.
Clinique d'accouchements	BAR. PINARD. RIBEMONT-DESSAIGNES.
Clinique gynécologique	POZZI.
Clinique chirurgicale infantile	KIRMISSON.
Clinique thérapeutique	A. ROBIN.

Agrégés en exercice.

MM.	MM.	MM.	MM.
ALGLAVE.	GUENIOT.	LEREBOULLET.	RIBIERRE.
BERNARD.	GUILLAIN.	LÉRI.	RICHAUD.
BRANCA.	JEANNIN.	LŒPER.	ROUSSY.
BRUMPT.	JOUSSET (André)	MAILLARD.	ROUVIÈRE.
CAMUS.	LABBÉ (Henri).	MOCQUOT.	SAUVAGE.
CASTAIGNE.	LAIGNEL-LA-VASTINE.	MULON.	SCHWARTZ (A.).
CHAMPY.	LANGLOIS.	NICLOUX.	SICARD.
CHEVASSU.	LECÈNE.	NOBECOURT.	TANON.
COUVELAIRE.	LEMIERRE.	OKINCZYC.	TERRIEN.
DESMAREST.	LENORMANT.	OMBREDANNE.	TIFFENEAU.
GOUGEROT.	LEQUEUX.	RATHERY.	VILLARET.
GREGOIRE.		RETTERER.	ZIMMERN.

Par délibération en date du 9 décembre 1798, l'École a arrêté que les opinions émises dans les dissertations qui lui seront présentées, doivent être considérées comme propres à leur auteurs et qu'elle n'entend leur donner aucune approbation ni improbation.

A MON PÈRE

A MA MÈRE

A MON ONCLE LE DOCTEUR LOUIS BROCQ

MÉDECIN DE L'HÔPITAL SAINT-LOUIS

A MA TANTE

A MES FRÈRES ET A MES SŒURS

A MES AMIS

A MON MAITRE ET PRÉSIDENT DE THÈSE

M. le Professeur LEJARS

PROFESSEUR DE PATHOLOGIE EXTERNE A LA FACULTÉ

DE MÉDECINE DE PARIS

CHIRURGIEN DE L'HÔPITAL SAINT-ANTOINE

A MON MAITRE

M. le Professeur DELBET

CHIRURGIEN DE L'HÔPITAL NECKER

J'unis ces deux maîtres dans un même sentiment de reconnaissance et de respectueuse affection.

A MES MAITRES DANS LES HOPITAUX

1904-1905. { Professeur agrégé WALTHER.
Docteur SIREDEY.

Externat des Hôpitaux

1905-1906. { Professeur TERRIER (*in memoriam*).
Professeur agrégé GOSSET.
Docteur DUJARIER.
Professeur agrégé ALGLAVE.

1906-1907. { Professeur agrégé DESMARET.
Docteur LION.

Internat provisoire des Hôpitaux

1907-1908. { Professeur MARFAN.
Docteur LENOIR.
Docteur FLORAND.
Docteur GARNIER.

1908-1909. { Professeur agrégé CLAUDE.
Professeur agrégé GUILLAIN.

Internat des Hôpitaux

1909-1910. Professeur agrégé THIÉRY.

1910-1911. { Docteur LAUNAY.
Professeur agrégé OMBRÉDANNE.

1911-1912. Professeur LEJARS.

1912-1913. Professeur DELBET.

A MES AUTRES MAITRES DANS LES HOPITAUX.

Professeur agrégé LEPAGE, LABEY, HALLOPEAU.
Docteurs VEAU, LAPOINTE.

A MES MAITRES A L'ÉCOLE PRATIQUE

Professeurs NICOLAS, BROCA; professeur agrégé ROUVIÈRE, professeur agrégé GRÉGOIRE.

Au Général Commandant le 17ᵉ corps d'armée

Qui a eu l'extrême obligeance de m'autoriser à venir à Paris soutenir ma thèse pendant le cours des opérations.

Au Général Commandant la 34ᵉ division.

Au Médecin principal, directeur du service de santé du 17ᵉ corps d'armée.

Au Médecin principal, médecin divisionnaire de la 34ᵉ division.

Au Médecin chef du 7ᵉ régiment d'infanterie.

Au Médecin chef du groupe des Brancardiers de corps.

Au Médecin chef de l'Ambulance 7.

Au Médecin chef de l'Ambulance 8.

Au 17ᵉ corps d'armée.

CONTRIBUTION AU TRAITEMENT CHIRURGICAL

DES

ANKYLOSES VICIEUSES DU GENOU

AVANT-PROPOS

Obligé par des circonstances impérieuses, de passer précipitamment ma thèse, j'ai dû reprendre des recherches antérieures qui ont déjà fait l'objet d'un mémoire présenté à la Société de chirurgie, et dont ce qui suit ne constitue qu'un fragment. Je renvoie ceux que cette question intéresse à la Revue de Chirurgie *(septembre, octobre, novembre* 1913).

Mais avant d'aborder l'exposé du sujet je dois remercier du fond du cœur les maîtres éminents de l'École de Paris qui ont guidé mes premiers pas, et qui par leurs conseils et par leurs exemples ont éveillé en moi le goût des études chirurgicales.

Je dois aussi adresser l'expression de ma profonde reconnaissance au Général commandant le 17e *corps d'armée qui m'a fait la très grande faveur de m'autoriser à*

venir, pendant les opérations militaires, passer ma thèse à Paris, et à mes supérieurs hiérarchiques les médecins militaires, qui m'ont toujours témoigné tant de bienveillance.

L'ankylose vicieuse du genou est appelée à devenir de plus en plus rare. Les médecins savent, en effet, maintenant que, lorsqu'une arthrite évolue vers l'ankylose, ils doivent surveiller de près l'attitude du membre. Pour obtenir une bonne position, il faut chercher la rectitude presque complète, avec cependant un très léger degré de flexion. Le raccourcissement que donne ce très léger degré de flexion permet au malade de marcher sans faucher.

Actuellement, il est toujours classique, en France, de respecter l'ankylose rectiligne ou en très légère flexion, de 1° à 15° (du moins si le malade marche sans douleur).

Toute autre attitude rendant la marche pénible ou l'usage du membre impossible, devra être considérée comme vicieuse et justiciable d'un traitement chirurgical.

Les diverses variétés de l'attitude vicieuse

a) L'ankylose vicieuse du genou est presque toujours une ankylose en flexion. La déviation varie de l'angle obtus à l'angle aigu, le talon pouvant arriver quelque-

fois au contact de la fesse. A cette attitude en flexion s'associe fréquemment un faible degré de rotation du tibia sur le fémur, rotation le plus souvent en dehors, quelquefois en dedans.

b) Il est des cas rares dans lesquels la jambe est en antéflexion, ou hyperextension sur la cuisse : on a affaire alors à un genu recurvatum ankylosé, déformation exceptionnelle.

c) Nous citons au cours de ce travail, deux observations qui peuvent également être considérées comme des curiosités pathologiques :

Il s'agit d'une ankylose vicieuse à angle ouvert en dehors, autrement dit d'*une ankylose en valgum.*

Et d'une ankylose à angle ouvert en dedans, ou *ankylose en varum.*

Ces déviations uniquement dans le plan frontal sont des plus rares.

d) Il est au contraire plus fréquent d'observer une association de deux sortes de déviations, l'une dans le plan sagittal, l'autre dans le plan frontal : on donne à ces déformations le qualificatif *d'ankyloses complexes*, dont le type le plus commun est l'ankylose en flexion avec valgum.

Quelle que soit la forme de la déviation, quel que soit son degré, une intervention s'impose. A part les cas exceptionnels, pour lesquels l'amputation est la seule opération raisonnable, le malade bénéficiera toujours du redressement, même si on ne peut l'obtenir qu'au prix d'un raccourcissement considérable.

Dans le choix du traitement, il faut tenir compte de la nature anatomique, de la pathogénie de la lésion, s'inspirer de l'examen clinique et radiographique de l'ankylose. Aussi exposerons-nous brièvement les conditions qui doivent guider le chirurgien.

Anatomie pathologique et physiologie pathologique

1° *Ankylose vicieuse et fausse ankylose vicieuse.* — Le terme d'ankylose vicieuse vraie s'applique aux attitudes vicieuses dans lesquelles il y a soudure plus ou moins complète des surfaces articulaires.

On peut aussi observer une attitude vicieuse permanente, sans soudure des surfaces articulaires. Il s'agit alors de fausses ankyloses par contractures ou rétractions musculaires, comme cela se voit chez des sujets atteints de paralysie du quadriceps, à la suite de polyomyélite infantile. Mais l'attitude vicieuse d'origine musculaire peut déterminer à la longue une déformation des surfaces articulaires (en particulier l'allongement des condyles), qui constituera un obstacle osseux au redressement.

D'autre part, il est des cas dans lesquels la déviation, tout en étant principalement sous la dépendance d'une contracture musculaire, s'accompagne de soudure fibreuse partielle des épiphyses fémorale et tibiale. Ce fait s'observe à la suite de certaines arthrites mal surveillées, l'atrophie du quadriceps permettant aux fléchisseurs prédominants de maintenir le membre en flexion.

Par la section des tendons rétractés, des adhérences, des brides fibreuses, on peut obtenir le redressement.

Est-ce là une véritable ankylose ?

On le voit, la délimitation entre l'ankylose vraie et la fausse ankylose n'est pas nettement tranchée.

2° *Variétés anatomiques de l'ankylose vicieuse.* — Le premier degré est *l'ankylose fibreuse lâche*, dans laquelle des brides espacées cloisonnent la cavité articulaire. Il y a conservation partielle des mouvements.

A un degré plus avancé, *l'ankylose est fibreuse serrée.* Des travées épaisses unissent intimement les condyles fémoraux aux plateaux tibiaux. L'adhérence peut être telle que la mobilité est des plus restreintes ou tout à fait supprimée.

A la suite de certaines arthrites, en particulier des arthrites aiguës suppurées, traumatiques, blennorragiques, puerpérales, post-ostéomyélitiques, les adhérences fibreuses s'ossifient; et dans les cas les plus typiques, de véritables colonnes osseuses unissent chaque condyle au plateau tibial : c'est l'*ankylose osseuse* périphérique. Elle est très exceptionnellement en même temps centrale. Presque toujours l'espace intercondylien reste libre.

Ajoutons d'ailleurs que la soudure osseuse vraie est chose rare et que le plus souvent elle est mixte, à la fois fibreuse et osseuse.

3° *État des cartilages articulaires.* — Ils sont conservés par place dans les ankyloses fibreuses lâches.

4° *La synoviale,* dans les ankyloses récentes et

incomplètes, peut être simplement épaissie. Dans les cas anciens on n'en trouve plus que les vestiges. Ces altérations sont telles qu'on doit l'extirper dans les opérations qui se proposent le rétablissement des fonctions du genou.

5° *La capsule et les ligaments* sont aussi très modifiés, en particulier les ligaments latéraux sont souvent noyés au milieu de masses fibreuses.

6° *État de la rotule.* — Tout ce que nous venons de dire s'applique à l'ankylose vraie fémoro-tibiale.

Parfois, la limitation des mouvements est uniquement sous la dépendance de la soudure de la rotule aux condyles : cette ankylose fémoro-rotulienne isolée est rare. En général la soudure est à la fois fémoro-rotulo-tibiale, avec rotule fixée le plus souvent au condyle externe.

Dans quelques cas la rotule est libre et l'ankylose simplement fémoro-tibiale.

Lorsque la lésion est ancienne, l'os rotulien est fréquemment atrophié, friable ou spongieux. Ce fait a son importance, car il rend souvent illusoire la conservation de cet os, comme couvercle fixateur à la suite de la résection orthopédique.

7° *Lésions des cartilages de conjugaison et troubles de l'accroissement du membre.* — Bien souvent, le sommet de l'angulation se trouve non pas au niveau de l'interligne, mais au-dessus, à l'union de la diaphyse et de l'épiphyse du fémur. Il s'agit là d'une inflexion diaphyso-épiphysaire, explicable par la malléabilité de

l'os chez l'enfant et le décollement épiphysaire, provoqué par la traction des muscles fléchisseurs.

L'altération des cartilages de conjugaison dans les arthrites du jeune âge détermine en général un arrêt plus ou moins prononcé de l'accroissement du membre. Le raccourcissement peut être considérable (plus de 20 cm.) lorsque la lésion originelle, débutant dans l'enfance, a stérilisé les cartilages dia-épiphysaires. Quand il dépasse 5 centimètres, il faut s'efforcer de redresser en réduisant le moins possible la colonne osseuse.

8° *Lésions et déformations des épiphyses.* — Dans l'une des épiphyses ou dans les deux peuvent persister des foyers d'ostéite, surtout dans les vieilles tumeurs blanches.

La zone supra-condylienne du fémur paraît être l'un des lieux de prédilection de l'atrophie osseuse à la suite des longues immobilisations.

L'os est friable, spongieux, graisseux sur la coupe.

Le chirurgien qui veut fixer dans ce fémur sans résistance des appareils métalliques de contention (plaques, crampons, etc.), fera une manœuvre inutile.

D'autre part, cette raréfaction osseuse prédispose aux fractures dites spontanées, se produisant pendant les premiers essais de marche dans l'appareil plâtré.

MM. Ehringhaus, Hagumann, Fromm ont rapporté une douzaine de cas de ces fractures spontanées supra-condyliennes par atrophie osseuse imputable à l'inactivité prolongée du membre. Les épiphyses sont en

outre souvent déformées. Volkmann, le premier, montra la fréquence de l'allongement de la partie antérieure des condyles fémoraux. D'où l'apparence de subluxation, quelquefois réelle d'ailleurs, du tibia en arrière.

En présence de cette hypertrophie condylienne, on s'adressera plutôt à la résection orthopédique qu'aux corrections para-articulaires.

Dans les déviations complexes, on observe tous les types possibles de déformation, dont la radiographie précisera les détails.

On peut enfin ranger dans le groupe des ankyloses vicieuses les inflexions consécutives aux résections du genou chez les enfants ou les adolescents. Ici plus d'articulation, mais un os fémoro-tibial, dont les deux segments sont soudés par un cal fibreux ou osseux. La déviation peut se faire au niveau même du cal, mais aussi au-dessus ou au-dessous sur le fémur ou sur le tibia : le plus souvent le membre est en flexion; rarement en antéflexion, directe ou compliquée de varum ou de valgum (nous en citerons plus loin deux cas).

9° *État des tissus périarticulaires. Peau. Aponévrose. Tendons.* — La connaissance exacte de l'état des tissus périarticulaires est d'importance considérable pour le traitement : nous avons vu que l'attitude vicieuse était dans les fausses ankyloses commandé par l'état de contracture des muscles fléchisseurs et par la rétraction des parties molles. Dans l'ankylose vraie, cette rétraction peut constituer dans une certaine mesure

un obstacle au redressement, peu important en général, mais parfois suffisant pour justifier des sections aponévrotiques, des ténotomies comme manœuvres adjuvantes au cours d'une opération, portant sur le squelette.

Par des recherches expérimentales, faites sur le cadavre, Busch (1863) et M. le Professeur Lejars (Leçons de la Pitié, 1895) ont montré que si l'on peut attendre beaucoup des sections périarticulaires dans les fausses ankyloses, ces interventions ne seront dans les ankyloses vraies que des temps accessoires.

D'autre part, le raccourcissement du paquet vasculo-nerveux interdira le plus souvent les tentatives de redressement sans raccourcissement du membre.

10° *État des muscles moteurs du genou.* — L'étude de la valeur fonctionnelle de la musculature doit préoccuper au premier chef le chirurgien qui se propose de rétablir des mouvements. Toute ankylose du genou s'accompagne d'atrophie musculaire, portant principalement sur le quadriceps.

L'examen électrique des muscles atrophiés montre une diminution progressive de la contractilité par les divers modes d'électrisation.

Dans les déformations récentes, on n'observe pas encore la réaction de dégénérescence. La gravité des troubles musculaires dépend, en effet, avant tout, de l'ancienneté de l'affection. Avec le temps la déchéance musculaire peut devenir définitive.

Or, c'est de la valeur fonctionnelle des muscles que

dépendent en grande partie les résultats orthopédiques, quand on pratique des opérations dont on espère un retour de la mobilité.

Le genou devant être, pour la marche, avant tout solide, on ne sera autorisé à lui rendre des mouvements, que si la musculature est capable de les utiliser avantageusement. Si cette condition n'était pas réalisée, l'intervention serait plus nuisible qu'utile. La marche progressive de l'atrophie vers la déchéance terminale est une des raisons qui militent en faveur de la précocité de l'intervention.

La mesure de la déviation

Pour prendre une notion exacte de la valeur de

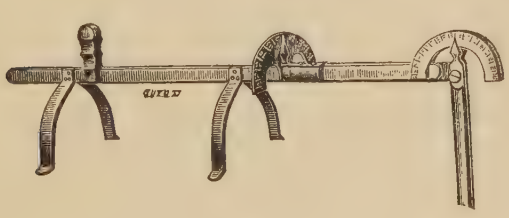

Fig. 1.

l'angle de déviation, on peut calculer cet angle soit à l'aide d'un appareil, soit sur une radiographie.

Avec les goniomètres classiques, on apprécie assez grossièrement l'angle de flexion ou de déflexion d'un genou ankylosé. Mais, s'il existe en même temps une déviation de la jambe en valgum ou en varum, on ne peut la calculer du même coup.

Pour cette raison, nous avons eu l'idée de faire construire, par M. Guyot, un petit appareil avec lequel on mesure d'une manière assez exacte les déviations de la jambe sur la cuisse dans le plan antéro-postérieur ou dans le plan frontal, ou l'une et l'autre à la fois, si elles se trouvent associées.

Description de cet appareil.

Cet appareil, dont le maniement est des plus simples, se compose de deux tiges métalliques réunies par une articulation.

L'une des tiges est destinée à être appliquée sur la face antérieure de la cuisse, l'autre sur la face antérieure de la jambe (suivant l'axe du membre).

La tige supérieure est munie de deux petits arceaux métalliques, destinés à assurer sa fixité.

1° Au niveau de l'articulation se trouve un cadran, orienté dans le plan sagittal et gradué de 1° à 180°.

L'extrémité supérieure de la tige jambière porte une aiguille qui se mobilise sur le cadran, lorsque les deux branches jouent l'une sur l'autre. On pourra ainsi lire sur le cadran la valeur de l'angle, ouvert en arrière, que forme la jambe avec la cuisse.

Telle est la façon de mesurer la flexion.

2° Pour pouvoir mesurer en même temps la déviation latérale, si elle existe, nous avons fait placer une seconde articulation au-dessus de la première. A cet effet, la branche fémorale est divisée en deux segments :

L'un, supérieur, que l'on doit immobiliser sur la ligne représentant l'axe de la cuisse.

L'autre, inférieur, qui se mobilise sur le premier. L'articulation qui les réunit se trouve tout près de l'extrémité inférieure de la tige fémorale.

C'est une articulation en cylindres, constituée de la façon suivante :

La partie, destinée à rester fixe se termine par un cylindre plein qui pénètre dans un cylindre creux que lui offre la partie mobile.

Ainsi les deux portions de la branche fémorale sont réunies par deux cylindres. Le cylindre inférieur creux tournera autour du cylindre supérieur plein. Pendant le mouvement de rotation, soit de dedans en dehors, soit de dehors en dedans, l'extrémité inférieure de la tige fémorale entraînera la tige tibiale tout entière, sans modifier en aucune façon l'angle de l'articulation fémoro-tibiale.

Ces mouvements de rotation sont enregistrés sur un cadran, orienté dans le plan frontal et fixé sur l'extrémité inférieure de la partie fixe de la branche fémorale.

Le cylindre creux, mobile autour du cylindre plein, porte une aiguille qui se déplace sur le cadran pendant les mouvements de rotation. Lorsque l'aiguille est verticale, elle correspond au zéro du cadran. Les deux branches fémorale et tibiale de l'appareil sont alors dans le même plan antéro-postérieur.

A partir du 0°, les deux moitiés du cadran sont graduées de 1° à 90°.

L'aiguille en se déplaçant du côté de l'axe du corps

indique le degré de genu valgum, c'est-à-dire la valeur de l'angle ouvert en bas que fait l'axe du tibia avec la prolongation de l'axe de la cuisse.

L'aiguille en se déplaçant du côté opposé, en dehors, indique le degré de genu varum.

On peut donc lire en même temps sur cet appareil l'angle de déviation dans le plan sagittal sur le premier cadran et le degré de déviation latérale sur le deuxième cadran.

3° La mesure de l'angle de déflexion d'un genu recurvatum est également possible. Pour cela il suffit de dévisser l'aiguille du premier cadran (cadran sagittal) et de la visser en sens inverse en tournant sa pointe du côté de la tige jambière. Ainsi, lorsque cette tige se mobilisera sur la branche fémorale pour former un angle ouvert en avant, elle entraînera l'aiguille sur le cadran.

e) On peut se servir de cet appareil pour mesurer l'angle d'une ankylose en valgum ou en varum, ne s'accompagnant pas de flexion de la jambe sur la cuisse, autrement dit d'une déviation se faisant uniquement dans le plan frontal. Il s'agit naturellement de cas tout à fait exceptionnels (on pourrait bien entendu apprécier de la même façon l'angle d'un genu valgum ou d'un genu varum ordinaires).

Pour cette mesure de la déviation uniquement dans le plan frontal, il faut user d'un artifice :

On fait tourner la partie inférieure mobile de la tige fémorale sur la partie supérieure fixe, de façon que

l'aiguille atteigne l'extrémité du cadran frontal dans un sens ou dans l'autre suivant le cas (valgum ou varum). L'appareil est ainsi renversé et le premier cadran (sagittal) est alors couché à plat sur la face antérieure du genou. L'articulation qui réunit les deux branches tibiale et fémorale ne sera plus mobile dans le plan antéro-postérieur, mais bien dans le plan transversal.

Ainsi, la tige fémorale restant fixée à la cuisse, la branche tibiale pourra s'adapter à la déviation en dehors ou en dedans de la jambe.

Puisqu'on renverse l'appareil dans un sens ou dans l'autre, il faut naturellement que le cadran couché à plat sur le genou soit gradué sur ses deux faces.

Cette graduation sur les deux faces nécessite une aiguille pour chaque côté.

Aussi avons-nous remplacé l'unique cadran par deux cadrans accolés. Il y a également deux aiguilles, fixées, l'une au côté externe, l'autre au côté interne de l'extrémité supérieure de la tige tibiale.

Les divers usages de l'appareil[1].

1° Nous avons montré de quelle façon on pouvait l'utiliser pour mesurer l'angle de toutes les variétés d'ankyloses (en flexion, en recurvatum, en varum, en valgum, complexes).

2° Il permet encore de mesurer en degrés la valeur des mouvements qui persistent dans les ankyloses

1. Nous avons présenté cet appareil à la Société de chirurgie, le 30 juillet 1913.

incomplètes. Il suffit pour cela de calculer l'angle que fait la jambe avec la cuisse dans l'extension maxima, puis dans la flexion maxima et de faire une soustraction.

3° Après une opération, dont le but sera le rétablissement des mouvements, on pourra rechercher avec le goniomètre le degré de mobilité du genou et en apprécier les progrès ou la diminution.

De l'utilité de la radiographie[1].

Le rôle de la radiographie est double.

1° Elle donne des renseignements souvent très précis sur les lésions anatomiques. Ceci est de notion courante. Nous n'insisterons pas.

2° Elle est d'autre part un moyen précieux de mesure.

Des mesures par la radiographie.

Une radiographie ordinaire, qur l'on fait habituellement en plaçant l'ampoule à 40 ou 45 centimètres du membre ne donne pas les dimensions réelles des os : l'image est agrandie.

Un procédé spécial (téléradiographie) permet d'obtenir sur la plaque les dimensions exactes de l'articulation. Sur cette image vraie du squelette, on pourra décalquer le schéma précis de la déformation.

Sur ce schéma, on construira le plan opératoire et

1. M. le docteur Belot, radiographe de l'hôpital Saint-Louis, a eu l'obligeance de nous prêter son concours pour la rédaction de ce chapitre. Nous le prions d'accepter tous nos remerciements.

on calculera approximativement le raccourcissement, qui résulterait d'une résection ou d'une ostéotomie.

Déformations données par la radiographie.

L'image radioscopique ou radiographique de l'objet est nécessairement une image déformée et agrandie. Elle ne mesure pas les dimensions exactes du corps qu'elle représente. En effet, cette image obéit à la loi des ombres.

Elle est, ce qu'on appelle en géométrie, une projection conique.

Dans les conditions habituelles, l'image est agrandie, mais cet agrandissement varie avec la forme même de l'objet, avec la distance qui le sépare de la plaque et de l'ampoule, avec l'angle sous lequel son plan principal rencontre le faisceau, etc.

Moyens pour éviter les déformations radiographiques. Si les déformations ne présentent aucun inconvénient, quand il s'agit de radiographie de fractures ou de lésions diverses, elles peuvent devenir une cause d'erreur quand l'image doit, par ses dimensions, servir de base soit à une intervention, soit au calcul du résultat de cette intervention. Depuis longtemps, on a essayé d'obtenir une image radiographique en vraie grandeur :

1° *Orthodiographie.* C'est le procédé couramment utilisé pour les mensurations cardiaques ; mais pour les calculs qui nous intéressent, en dehors même des difficultés de sa réalisation, ce procédé est inacceptable.

2° *Téléradiographie.* La méthode à laquelle il faut

donner la préférence est la téléradiographie : elle consiste à obtenir des radiographies, en éloignant le plus possible la source de rayons de l'objet à radiographier : celui-ci est mis au contact intime de la plaque.

Le calcul et l'expérience montrent que la déformation est :

1° Proportionnelle aux dimensions de l'organe radiographié;

2° Proportionnelle à la distance de cet organe à la plaque;

3° Inversement proportionnelle à la distance du foyer à la plaque; c'est-à-dire que plus ce foyer sera éloigné, plus la déformation sera petite.

En pratique, il suffit pour un membre (os) de placer le foyer à 2 mètres de distance de la plaque, en centrant convenablement, pour que l'image obtenue puisse être considérée comme exacte : l'écart de grandeur entre l'image et l'objet est à peine de l'ordre du millimètre dans les conditions ordinaires de la pratique. Elle est donc négligeable.

Ce procédé réclame des dispositifs spéciaux et, en particulier, une installation puissante, de façon à ne pas trop prolonger la durée de la pose.

En résumé, on peut dire qu'en pratique, avec un bon dispositif, en plaçant l'ampoule à 2 mètres environ du foyer de l'ankylose, on aura une image radiographique absolument exacte.

Ainsi se trouve résolu, d'une façon fort simple, et avec une précision égale et même supérieure à l'ortho-

diographie, le difficile problème de la mensuration exacte des os.

On conçoit qu'en prenant un décalque d'une pareille image radiographique, on puisse construire un schéma préopératoire approximativement exact et calculer sur ce schéma les résultats de l'intervention au point de vue de la longueur du membre.

EXPOSÉ GÉNÉRAL DU TRAITEMENT

La déviation, nous l'avons dit, est tantôt d'origine périphérique, c'est la fausse ankylose; tantôt d'origine articulaire, c'est l'ankylose vraie, qui nous intéressera plus particulièrement.

Si la déformation est uniquement sous la dépendance d'une rétraction des tissus périarticulaires, une opération s'adressant à ces obstacles sera justifiée et pourra suffire au redressement. Mais dans la majorité des cas, même s'il s'agit d'une fausse ankylose, il y a déformation ou altération des os et des surfaces articulaires et alors c'est à l'os que le chirurgien doit s'attaquer.

Un redressement osseux n'exclue pas d'ailleurs une intervention sur les tendons ou les muscles, sur les ligaments et les tissus voisins, comme opérations adjuvantes ou secondaires.

Dans certains cas, l'ankylose est incomplète : si les mouvements normaux ou anormaux qui persistent sont douloureux et gênants, il faut les supprimer.

S'ils sont simplement limités, peu douloureux, il sera peut-être, dans certains cas, indiqué de les conserver.

De ces notions il résulte que le plus souvent il faudra, pour redresser, faire une intervention sur le squelette.

Nous laisserons volontairement de côté le redressement brusque manuel ou instrumental, dont le procès n'est plus à faire.

Dans ce travail, nous nous occuperons seulement de l'étude des interventions osseuses, qui ont pour but de transformer une ankylose complète ou incomplète en attitude vicieuse, en une ankylose solide en bonne position.

1° Ou bien cette opération s'adressera à l'articulation elle-même, du même coup redressant le membre et supprimant le foyer de l'ankylose et les noyaux d'ostéite qui peuvent persister :

C'est la *résection orthopédique.*

2° Ou bien ces opérations porteront sur le fémur ou le tibia ou sur les deux à la fois, au voisinage de l'articulation, soit pour conserver les mouvements dans une ankylose incomplète, soit pour ne pas léser les cartilages de conjugaison chez l'enfant.

Ce sont les *ostéotomies ou les corrections para-articulaires.*

Nous étudierons d'abord ces deux méthodes dans leurs applications au traitement des ankyloses en flexion, les plus fréquentes de beaucoup.

Et nous discuterons leurs indications respectives.

3° Puis nous envisagerons le redressement osseux des ankyloses en antéflexion (*en genu recurvatum*).

4° Et des ankyloses complexes, dans lesquelles une déviation dans le plan frontal est associée à la déviation dans le plan sagittal.

5° A la description de ces opérations, nous devrions ajouter le résultat de nos recherches expérimentales sur le cadavre, avec, à l'appui, des photographies et des radiographies des pièces. On trouvera ces documents dans la *Revue de Chirurgie*, septembre 1913.

Toutes ces méthodes ont pour but de créer une ankylose en bonne position : c'est là, en France, une règle pour ainsi dire absolue.

I. — LES RÉSECTIONS ORTHOPÉDIQUES

Tandis que Rhéa Barthou, en 1835, créait le principe des corrections juxta-articulaires, en pratiquant pour la première fois une ostéotomie supra-condylienne, plus tard, en 1841, Gordon Buck s'attaquait au foyer même de l'ankylose et exécutait la première résection orthopédique.

Nous décrirons d'abord les résections orthopédiques, qui, à l'heure actuelle, en France, ont pris le pas sur les opérations para-articulaires, lorsqu'il s'agit d'un malade adulte.

Nous ne nous occuperons ici que des ankyloses en flexion, nous réservant d'étudier dans un chapitre spécial les modifications que l'on doit apporter à la

technique dans les autres déformations en antéflexion ou complexes. Il faut distinguer deux cas :

La résection dans les ankyloses osseuses;

La résection dans les ankyloses fibreuses.

A. La résection orthopédique dans les ankyloses osseuses

Ici plus d'articulation. Deux colonnes osseuses soudent le fémur au tibia. Exceptionnellement toute l'articulation est transformée en un bloc osseux.

Comme le dit Ollier, il s'agit « d'une tige plus ou moins homogène à redresser et à fixer dans une meilleure position. »

1° *Conditions géométriques du redressement.*

La géométrie démontre que pour amener le membre en rectitude, il faut exciser au niveau de l'angulation un coin osseux à base antérieure, à sommet postérieur.

L'angle suivant lequel sera taillé le coin osseux devra être supplémentaire de l'angle de flexion, d'autant plus grand que l'angle de flexion sera plus petit. On y parvient dans la pratique en sciant l'os suivant des plans perpendiculaires, le supérieur à l'axe du fémur, l'inférieur à l'axe du tibia.

Enlever un simple coin serait l'idéal d'une résection économique, qui se redresserait sans trop raccourcir. Mais, en réalité, souvent les tissus du creux poplité, noyés dans des masses fibreuses ne cèdent pas et ne permettent pas d'amener le membre en rectitude.

On peut bien sectionner les tendons fléchisseurs

rétractés, les aponévroses, les adhérences, mais il reste l'artère poplitée. Celle-ci n'est pas toujours fixée contre le plan osseux : mais tend souvent dans les flexions anciennes à se placer en ligne droite, formant ainsi la base d'un angle, dont le sommet est au niveau de l'interligne articulaire. Dans de telles conditions l'extension du membre constitue un danger pour l'artère. On est alors amené à raccourcir davantage, en transformant la résection cunéiforme en résection trapézoïdale.

C'est dire qu'en arrière le coin osseux ne se terminera pas par un angle, mais par une petite base, dont l'épaisseur pourra ne pas dépasser 1 centimètre, mais atteindre dans certains cas de flexion très prononcée 2, 3 et même 4 centimètres.

2° *De l'utilité de la téléradiographie et de la radiographie ordinaire.*

La radiographie peut rendre des services très appréciables dans la mesure préopératoire des dimensions du coin ou du trapèze à enlever. Sur une téléradiographie, de profil, qui donne la dimension réelle des os, on prendra un décalque, sur lequel on fera ensuite le schéma de l'opération.

On appréciera ainsi facilement la dimension à donner à la base du coin.

A l'aide d'un compas, on pourra reporter sur l'os même cette mesure et repérer les deux points supérieur et inférieur sur lesquels la scie devra commencer à agir.

D'autre part, sur la radiographie, on peut calculer exactement l'angle de flexion et par suite l'angle supplémentaire de correction.

Pour donner au trait de scie une bonne direction, pourquoi ne pas se servir encore d'un compas métallique, ouvert suivant cet angle supplémentaire, ainsi mesuré.

La charnière du compas sera placée au niveau du sommet de l'angle de flexion (au niveau du creux poplité). Une des branches sera dirigée perpendiculairement à l'axe du tibia, plus aisé à déterminer. C'est suivant la direction de cette branche que l'on sciera le tibia.

L'autre branche du compas, appliquée contre l'extrémité inférieure du fémur, donnera la direction du trait de scie fémoral. On obtiendra ainsi des surfaces planes qui s'adapteront bien. On ne saurait prétendre arriver par l'usage du compas à une précision mathématique et ce sera toujours un peu au jugé que l'on taillera le coin osseux.

Le schéma, fait sur le décalque de la téléradiographie, permet de calculer approximativement le raccourcissement que donnera une résection cunéiforme, si du moins on peut faire une résection typique. Ce raccourcissement sera égal à la somme des longueurs retranchées à chacun des axes de la tige osseuse, coudée, que représente le membre ankylosé.

Ces données mathématiques ne sont certes pas applicables à tous les cas : l'articulation fléchie présente de

fréquentes déformations, la différenciant bien souvent d'une articulation saine dans la même position. Ce sont les condyles fémoraux, qui s'allongent, le tibia, qui se subluxe en arrière. D'où les modifications à apporter à la taille du coin osseux, modifications que feront prévoir les schémas téléradiographiques.

En tous cas, on ne pourra mesurer que le minimum des sacrifices osseux nécessaires. Souvent, en effet, la rétraction des vaisseaux et des tissus du creux poplité oblige à des retouches, qui augmentent d'autant le raccourcissement.

3° *Technique de la résection orthopédique.*

a) *Préparation du membre malade.* — L'hémostase préventive est assurée par la bande d'Esmarch. Le membre repose sur un coussin de sable.

b) *Incision de la peau.* — Incision curviligne à convexité dirigée en bas. Lorsque la flexion est très accentuée, mieux vaut tailler un lambeau en U, dont la branche transversale descend au-devant du plateau tibial.

Par cette incision, on pourra pratiquer la ténotomie des tendons rétractés du creux poplité.

On dissèque et on relève le lambeau avec ou sans la rotule.

c) *Extirpation de la rotule.*

d) *Préparation des extrémités épiphysaires.* — Incision des parties fibreuses au-devant de l'interligne.

A la rugine, on décolle les deux lèvres de cette incision capsulo-périostique, de façon à découvrir le mieux

possible les épiphyses, dans toute l'étendue du coin osseux, que l'on veut réséquer.

e) *Section des os.* — On commence, en général, par le fémur, — après avoir calculé le plan de section, d'après les données exposées plus haut.

Lorsque la scie a atteint les trois quarts de l'épaisseur du fémur on continue au ciseau à petits coups, pour terminer en rompant par brisement la dernière lame osseuse. En agissant ainsi, on ne risque pas de léser le paquet vasculo-nerveux.

La lame d'un écarteur de Farabeuf protégera le paquet vasculo-nerveux au niveau du point où l'on doit sectionner le tibia, que l'on va maintenant scier d'avant en arrière, bien perpendiculairement à son axe.

Si les plans de section ont été bien dirigés, les surfaces fémorale et tibiale doivent s'appliquer exactement l'une sur l'autre, et le membre sera parfaitement redressé.

f) *Extension du membre et suppression des obstacles périarticulaires.*

C'est par un mouvement de charnière que les deux surfaces de section vont venir au contact l'une de l'autre. Lorsque la coaptation est impossible, il faut se rendre compte de la nature des obstacles.

Dans certains cas, on sera amené à pratiquer la ténotomie des fléchisseurs et la section de toutes les brides fibreuses du creux poplité.

L'inconvénient de cette dissection, lorsqu'on la pousse trop loin, est de détruire un grand nombre de vaisseaux,

condition mauvaise pour l'avenir de l'intervention, pour la rapidité de la réparation.

g) *Recoupes et corrections.* — Si ces manœuvres complémentaires (ténotomies, section des brides fibreuses) ne permettent pas de redresser le membre, ou si on les juge nuisibles, on fera une recoupe, qui s'adressera à l'os le plus ménagé par la résection.

Dans d'autres cas, les recoupes seront correctives, parce que les traits de scie auront été mal dirigés.

C'est une faute : en corrigeant, on raccourcit encore.

En fin de compte, pour que le résultat soit bon, le grand trochanter, la tête du péroné, la malléole externe doivent être à peu près sur la même ligne. Il faut qu'il n'existe ni valgus, ni varus.

h) *Hémostase.* — Après ablation de la bande d'Esmarch, on termine par une bonne hémostase.

i) *Fermeture de la plaie.* — On rabat les deux lambeaux capsulo-périostiques et on les suture par un surjet.

Par quelques points de catgut, on s'efforce de réunir le ligament rotulien au tendon du quadriceps.

Comme nous essayerons de le démontrer plus loin, les sutures ou fixations osseuses métalliques ne sont pas indispensables.

B. — Résections orthopédiques dans les ankyloses fibreuses

Ici, la faiblesse des adhérences permet de séparer

les deux os et de les sectionner isolément. C'est là le premier point différent.

En outre, bien souvent on agit sur des lésions mal guéries, et l'opération aura le double but de redresser le membre tout en supprimant les foyers osseux.

a) Ouverture de l'articulation et préparation des extrémités épiphysaires.

Après avoir relevé le lambeau cutané et extirpé la rotule, on sectionne avec le bistouri à résection les brides fibreuses qui unissent les deux os.

Progressivement, on pénètre dans l'intérieur de l'article, en fléchissant de plus en plus la jambe sur la cuisse. Ce mouvement de flexion exagérée va permettre à l'aide d'écarter un peu les condyles fémoraux du plateau tibial et de présenter ainsi à l'opérateur le ligament postérieur de l'articulation, que prudemment le bistouri entamera à petits coups.

Ceci fait, les extrémités osseuses ruginées, un aide tire légèrement sur la jambe pendant que l'opérateur, maintenant en présence les deux os, apprécie l'importance des obstacles au redressement. C'est alors qu'il peut juger si la ténotomie des fléchisseurs seule permettra l'extension, ou bien si la réunion de deux obstacles, déformation des extrémités osseuses, rétraction des parties molles et des vaisseaux poplités impose la résection.

C'est à cette dernière solution que l'on doit presque toujours s'arrêter. D'ailleurs, pourrait-on espérer obtenir, par une simple arthrotomie avec ténotomie,

une ankylose solide en bonne position? N'est-il pas préférable d'enlever toujours une partie de ces épiphyses, qui cachent souvent des foyers bacillaires mal éteints, et de chercher ainsi la formation d'un cal osseux, qui n'aura pas, comme les soudures fibreuses, la fâcheuse tendance aux inflexions.

b) *Section des os.*

Après les manœuvres précédentes, et surtout après la section du ligament postérieur et des brides fibreuses du creux poplité, l'angle de flexion a pu s'ouvrir de quelques degrés. C'est d'après ce nouvel angle qu'il faudra calculer les sections osseuses.

On commence par le fémur et on le scie dans l'attitude de flexion, après avoir subluxé le fémur en avant sur le tibia. En agissant ainsi, on trouve un point d'appui et le creux poplité est protégé.

Farabeuf conseillait de scier perpendiculairement à l'axe du fémur. Ollier préfère scier perpendiculairement à l'axe de la cuisse. Cette coupe n'est pas absolument la même que la précédente. Normalement, en effet, l'extrémité inférieure du fémur est déviée un peu en dedans. Par suite, après section perpendiculaire à l'axe du fémur, on n'obtiendrait pas une tige fémoro-rotulienne absolument droite et ce serait là, surtout chez les adolescents, une amorce à une déviation secondaire.

Ainsi vaut-il mieux sectionner l'os perpendiculairement à l'axe de la cuisse.

Un second point, sur lequel Riedel (d'Iéna) a insisté,

est la position en demi-flexion à donner au membre. Riedel exagère certainement en parlant de 20 à 25° de flexion. M. Lejars pense que dans les résections très économiques, il est bon de conserver un très léger degré de flexion, 5 à 10°, pour permettre, s'il y a peu de raccourcissement, une marche plus facile.

Dans les résections plus étendues, M. Lejars, comme la majorité des chirurgiens, met le membre dans la rectitude absolue.

Pour certains auteurs, conserver un très léger degré de flexion serait, du moins chez les adolescents, courir le risque d'une nouvelle déviation.

Résection arciforme. Procédé d'Helferich

En 1890, Helferich apporta au Congrès de chirurgie allemand un procédé alors nouveau de résection suivant des courbes pour ankyloses du genou. Plus tard, en 1894, il revint sur cette question.

A cette époque, la résection orthopédique cunéiforme ou trapézoïdale était déjà l'opération classique.

Helferich reproche à ce procédé de raccourcir d'une façon assez considérable. D'autre part, la résection orthopédique est formellement contre-indiquée chez les enfants et les adolescents, puisqu'elle entraîne le sacrifice des cartilages de conjugaison. Or, Helferich prétend ménager les cartilages de conjugaison en pratiquant sa résection arciforme.

Nous verrons, après la description de ce procédé, si

les assertions du chirurgien allemand sont pleinement indiscutables.

Technique d'Helferich. (*Archiv für klin. Chirur.*, 1890 et 1894.)

1er Temps. — *Résection arciforme.*

Helferich scie l'extrémité des deux os, suivant deux lignes courbes rapprochées et de rayon semblable. Il enlève ainsi un coin osseux à base antérieure, à sommet postérieur, concave en haut, convexe en bas.

Il recommande de scier le fémur tout à fait à son extrémité inférieure. Avant de commencer la section, il faut s'assurer, par de petits coups de ciseau sur l'os, de l'absence ou de la présence du cartilage de conjugaison dans la région que l'on veut réséquer.

De telles lésions au bord de ce cartilage sont inoffensives.

Les dimensions du coin osseux enlevé sont minimes dans les observations données par l'auteur.

2e Temps. — *Ténotomie des fléchisseurs.*

Le second temps consiste dans la ténotomie des tendons fléchisseurs, qui s'opposent au redressement. C'est là une manœuvre adjuvante d'une très grande utilité, au dire de l'auteur.

3e Temps. — *Redressement en une ou plusieurs séances.*

Pour redresser, il faut repousser le tibia en avant par son extrémité supérieure, en même temps que l'on porte en arrière l'extrémité inférieure du fémur. Si l'on négligeait ces précautions, on courrait le risque

de luxer le tibia en arrière et de déterminer des lésions graves du paquet vasculo-nerveux, par compression ou déchirure.

Lorsque le redressement est difficile, mieux vaut le réaliser en plusieurs séances rapprochées. Dans certains cas, d'ailleurs, Helferich observa que l'artère poplitée aurait eu à souffrir d'un redressement complet en un seul temps.

4e Temps. — *Fixation des surfaces osseuses.*

Quelques points profonds au catgut et une attelle dorsale suffisent. D'ailleurs, grâce à l'adaptation parfaite des courbes de section, les os n'ont aucune tendance à jouer l'un sur l'autre.

Discussion de l'opération d'Helferich.

L'opération d'Helferich raccourcit moins que la résection orthopédique. Elle paraît applicable aux ankyloses graves à angle droit, même à angle aigu, à la condition, dans ce cas, de redresser progressivement.

Mais peut-on, par ce procédé, éviter sûrement les cartilages de conjugaison chez l'enfant : le cartilage diaphyso-épiphysaire du fémur est sinueux dans son trajet. Il ne forme pas un plan régulier et ne suit qu'approximativement la courbe du cartilage articulaire.

« Au point de vue de la hauteur d'os à réséquer à quatre ans, dit *Ollier*, on ne peut scier plus de 15 millimètres de fémur à partir du point le plus inférieur des condyles, c'est-à-dire au-dessus du plan bicondylien, sans atteindre en dehors le cartilage de conjugaison.

Et, comme les épiphyses croissent peu en hauteur par elles-mêmes, on ne peut jamais enlever par une coupe transversale plus de 3 centimètres, ou 35 millimètres, quelle que soit la taille du sujet. »

D'autre part, l'épiphyse du tibia ne dépasse pas en hauteur 1 centimètre chez un sujet dont la croissance est à peu près terminée.

L'opération d'Helferich, appliquée à un enfant ou à un adolescent, sera donc une intervention très délicate, si on se propose d'éviter la lésion des cartilages de conjugaison. La difficulté peut être encore augmentée par la déformation fréquente des épiphyses et des lignes dia-épiphysaires « qui présentent, dans certains cas, les sinuosités les plus bizarres et les plus inattendues ». C'est ainsi qu'un condyle peut être atrophié à côté d'un autre qui, par défaut de pression ou pour toute autre raison, est au contraire hypertrophié.

Pour ce motif, Ollier avait décrit et préconisé dans les ankyloses fibreuses des enfants « la résection modelante », qui diffère du procédé d'Helferich en ce sens qu'elle est progressive et qu'on n'avance que par tâtonnements.

Les sujets traités par Helferich sont tous des enfants ou des adolescents (de treize à dix-huit ans). Peut-être peut-on penser que, chez de jeunes malades, le redressement est facilité, après une résection même très économique, par la souplesse des tissus du creux poplité qui se laissent plus aisément étirer que chez l'adulte. Cependant, voici l'observation d'un malade

adulte, opéré par M. Lejars suivant la technique d'Helferich.

Observation de M. Lejars. In *Leçons de la Pitié*, 1895. — *Ankylose fibreuse serrée en flexion, d'origine blennorragique traitée par résection orthopédique semi-lunaire suivant le procédé d'Helferich.*

Jeune femme de vingt et un ans.

Ankylose fibreuse serrée en flexion à 115°, à la suite d'une arthrite blennorragique du genou.

On n'obtient qu'avec peine et non sans douleur une très légère ébauche de déplacement. Les deux condyles dessinent un relief très saillant.

Opération le 21 janvier 1895.

Grande incision en U sous-rotulienne.

Ablation de la rotule. On détruit à la gouge une adhérence osseuse au niveau du condyle interne et la flexion forcée progressive vient à bout de rompre les autres adhérences fibreuses très serrées.

On excise alors avec la fine scie de Larrey, d'arrière en avant, aux dépens des plateaux du tibia, une lamelle osseuse de 4 à 5 centimètres d'épaisseur et on excave à la gouge le centre du plan de coupure.

Un autre trait de scie, mené aussi d'arrière en avant, détache une lamelle à peu près de même épaisseur à la surface des condyles. Le redressement devient alors possible sans trop de peine.

Pas de suture osseuse. Les deux extrémités réséquées s'adaptent assez exactement l'une à l'autre.

Réunion totale. Plâtre. Le 28 février, le premier pansement est levé.

Attitude normale du membre, consolidation du genou très avancée, bien qu'il y ait encore quelques mouvements de latéralité.

Appareil silicaté.

Le 5 mars, l'opérée commence à se lever.

Le 4 avril, elle quitte l'hôpital. Genou très solide et indolent.

Elle marche bien avec une très légère boiterie. Le raccourcissement ne dépasse pas 2 centimètres.

En somme, l'opération d'Helferich paraît, dans certains cas, soutenir facilement la comparaison avec la résection orthopédique. Le bon affrontement des surfaces osseuses, le peu de tendance des os à chevaucher l'un sur l'autre, après le redressement, le raccourcissement moindre (2 centimètres dans l'observation de M. Lejars) est appréciable, lorsque le membre était déjà moins long avant l'intervention.

On lui préférera la résection orthopédique classique, d'une exécution peut-être plus facile, dans tous les cas où le traitement doit être à la fois orthopédique et curatif, lorsque par exemple il s'agit de redresser une tumeur blanche mal guérie.

D'autre part, nous pensons qu'il ne faut pas chercher par une résection arciforme trop économique à redresser, au prix de délabrements considérables du creux poplité ; ces dissections étendues ont l'inconvénient de nécessiter le sacrifice de nombreux vaisseaux. Mieux vaut enlever un peu plus d'os (lorsqu'il s'agit d'un malade adulte). Mais alors, cette résection semi-lunaire plus large, ne diffère guère de la résection suivant des plans. Et il est plus facile, peut-être, de tailler correctement le coin osseux suivant des plans que suivant des courbes.

De l'utilité de la conservation de la rotule dans certains cas

Dans les résections orthopédiques, il est classique d'enlever la rotule. C'est ce qui a été fait dans toutes les observations que nous rapportons.

Nous pensons cependant que, dans certains cas, il peut être utile de conserver cet os :

1° L'étendue de la résection et les altérations trophiques du squelette peuvent faire craindre quelquefois « une plasticité insuffisante pour la formation du cal ». (Ollier, *Traité des résections.*)

Dans de pareils cas, Ollier conservait la rotule pour l'utiliser comme « couvercle fixateur des os ».

Après l'avoir avivée sur sa face articulaire, il la fixait au fémur et au tibia, au moyen de deux vis enfoncées à travers la peau.

2° Chez les jeunes sujets (dix-huit à vingt ans), on observe quelquefois au niveau du cal des inflexions secondaires, dues à la prédominance des fléchisseurs. On paraît être autorisé chez ces malades à garder la rotule.

Mais bien souvent, la conservation de la rotule comme couvercle fixateur serait tout à fait illusoire :

Fréquemment, en effet, elle est friable, spongieuse ou atrophiée dans les ankyloses de date ancienne; parfois même, elle contient des foyers d'ostéite. Il faut alors l'enlever.

Transformation de la rotule en crampon fixateur.

Voici une technique que nous proposons, dans les cas où l'on veut utiliser cet os :

La rotule est transformée *en crampon fixateur.*

D'un coup de ciseau, on fait sauter une lamelle osseuse de la tubérosité antérieure du tibia, avec l'insertion du ligament rotulien.

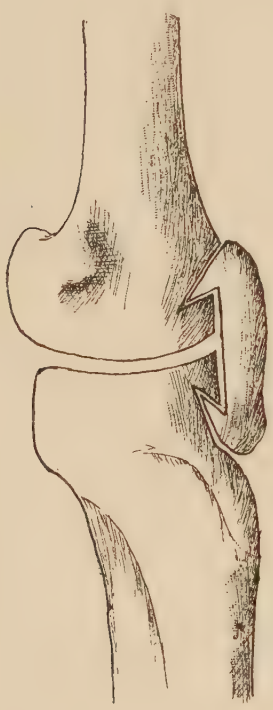

Fig. 2.— Schéma de la rotule, transformée en crampon fixateur.

Ligament rotulien, rotule et lambeau cutané sont alors relevés. On pratique la résection.

C'est le moment de tailler la rotule en crampon. Nous avons exécuté ce procédé sur le cadavre au moyen d'une scie à lame fine.

1° Sur la face articulaire de la rotule, à 1 cm. 1/2 de sa base, on donne un premier coup de scie, incliné à 45° environ, et qui se dirige obliquement à la fois vers la base et vers la face cutanée de la rotule, jusqu'à une profondeur égale à la moitié de l'épaisseur de l'os.

2° A 1 cm. 1/2 ou 2 centimètres de la pointe, toujours sur la face articulaire, on donne un second coup de scie, incliné à 45° et qui se dirige obliquement à la fois

vers la pointe et vers la face cutanée de la rotule, à la même profondeur que le précédent.

3° Toujours avec la scie fine, ou mieux avec la scie de Gigli, montée sur arbre de M. Delbet, on réunit les deux traits précédents. Ainsi, on a enlevé à peu près toute la face articulaire de l'os et transformé la rotule en une sorte de crampon. (Pour exécuter tous ces temps, on fait maintenir la rotule par un aide, au moyen d'un davier.)

4° Afin de loger les deux crochets du crampon rotulien, on taille à la scie, sur la face antérieure avivée des extrémités en contact du fémur et du tibia, deux petites encoches transversales, de forme opposée à celle des crochets.

Pour obtenir un résultat satisfaisant, il faut bien repérer le point où l'on doit creuser ces rainures dans le tibia et bien donner aux parois de ces encoches l'inclinaison correspondante à celles du crampon.

5° Pour mettre le crampon en place, on introduira latéralement dans les encoches fémorale et tibiale les crochets rotuliens.

Le schéma (vue latérale), que l'on trouvera ici sera plus démonstratif qu'une plus longue description.

6° On suture ensuite le surtout fibreux de la rotule aux tissus fibro-périostiques voisins. Les crochets rotuliens seront ainsi immobilisés dans leurs encoches.

7° Pour terminer, on fixe par des points périostiques le ligament rotulien en bonne place en lui donnant sa tension normale.

Discussion. — Ce procédé, qui paraît être d'une exécution délicate, est facile à la condition d'user d'une scie fine et de bien calculer à l'œil, le plan et la forme des encoches fémorale et tibiale.

Le qualificatif de crampon donné à la rotule est certainement exagéré. Ce procédé est en effet plutôt un mode de fixation de la rotule sur le fémur et le tibia qu'un mode de fixation des os entre eux. Il a le défaut de constituer un assemblage fragile. Si l'on commet la faute de soulever le membre, en prenant seulement la cuisse, le poids de la jambe sans appui détermine une fracture de l'un des crochets du crampon ou de l'une des encoches.

Mais, puisque après la résection on doit appliquer un appareil et que l'utilité de la conservation de la rotule repose uniquement sur sa soudure au-devant des deux os, cette fragilité n'aura d'inconvénients qu'au moment de la confection du plâtre.

Nous ne prétendons pas que cette méthode ait de fréquentes indications. Elle exige, en effet, comme conditions essentielles, une rotule résistante et bien développée, des épiphyses fémorale et tibiale pas trop friables, pas trop spongieuses.

Si ce procédé semble d'une exécution trop délicate, si la rotule, petite et sans consistance, ne se prête pas à la confection du crampon, on peut, après l'avoir avivée, la fixer par de simples points périostiques. Mais ainsi son contact avec le fémur et le tibia est assuré d'une façon beaucoup moins intime. L'usage des

vis, qu'employait Ollier, est d'une utilité contestable. Car au bout de peu de jours, l'ostéite raréfiante leur permettra de jouer librement dans l'os trop souvent mou et spongieux.

LES SUTURES OSSEUSES ET LES FIXATIONS MÉTALLIQUES A LA SUITE DES RÉSECTIONS ORTHOPÉDIQUES

Il est rarement indispensable d'assurer le contact du fémur et du tibia, autrement que par un pansement bien fait et par un appareil plâtré.

Cependant, lorsqu'on est obligé de réséquer un coin osseux, volumineux, la coaptation des deux os peut devenir malaisée et réclamer la suture osseuse ou tout autre moyen de contention.

Les diverses méthodes.

1° *La suture osseuse.* — C'est le procédé le plus simple, le plus répandu : soie, fil d'argent, de cuivre, de platine, de fer galvanisé, tout a été employé.

Cependant de nombreux chirurgiens ont jugé insuffisante la simple suture osseuse et l'ont remplacée par l'emploi de chevilles d'ivoire, d'os, et surtout de crampons et de griffes métalliques.

2° *Crampons.* — Le type en est donné par l'*appareil à prothèse externe de Jaboulay*. (Chalier, *Revue d'orthopédie*, 1909.)

3° *Griffes métalliques* :

a) *Fixateurs métalliques de Goddu.* (*The Boston medical and surgical Journal*, 7 nov. 1911.)

b) *Fixateurs métalliques de Kolb.* (*Semaine médicale*, juillet 1913.)

De la valeur des divers procédés de fixation.

Parmi les appareils de fixation, les uns sont destinés à rester toujours en place (sutures métalliques, sutures à la soie, chevilles, crampons ou plaques de Goddu), les autres sont des appareils à prothèse externe (fixateur de Jaboulay ou de Kolb).

Ces derniers ont l'avantage de pouvoir être enlevés facilement, lorsque leur rôle est terminé.

Dans les observations de Jaboulay, de Goddu, de Kolb, on retrouve le même fait, la rapidité plus grande de la consolidation. La possibilité de massages, d'un traitement plus précoce de l'atrophie musculaire, a également son intérêt. Cependant, une objection vient tout de suite à l'esprit : si l'application des appareils est bien faite, le résultat immédiat semble parfait. Mais cette perfection est-elle définitive ? Autour de ces corps étrangers métalliques, se fait un processus d'ostéite raréfiante, plus ou moins tard sans doute, mais peut-être aussi, bien souvent trop tôt, pour que ces appareils soient, dans la rapidité de la consolidation, d'une utilité incontestable. On sait de quels tissus tantôt graisseux, tantôt friables, sont faites les épiphyses fémorale et tibiale, depuis longtemps ankylosées. Les vis trouveront-elles, après avoir traversé la mince couche corticale, une implantation toujours solide, résistante ? M. Kolb n'envisage pas cette possibilité, ne s'étant pas

heurté à un pareil obstacle dans les huit observations qu'il rapporte.

Malgré les bons résultats donnés par cette méthode, l'éventualité de l'ostéite raréfiante secondaire ou de l'insuffisance primitive du point d'appui des vis « réduit un peu cette apparence de sécurité mécanique que revêt ce procédé[1] ».

Dans la résection orthopédique, lorsqu'on peut faire une opération très économique, les os ont peu de tendance à s'écarter. Aussi suffira-t-il pour les maintenir de faire une simple suture fibro-périostique à la soie ou avec deux fils d'argent. On réservera les fixateurs métalliques aux résections très étendues.

Pansement. Appareil plâtré.

1° De nombreux chirurgiens font après l'opération un simple pansement et placent le membre sur une attelle de Bœckel ou dans une gouttière en fil de fer.

Huit ou dix jours plus tard, lorsqu'ils enlèvent les fils, ils appliquent le plâtre. Il serait ainsi, d'après ces auteurs, plus aisé de surveiller la plaie et d'agir en cas d'hématome.

2° D'autres chirurgiens préfèrent adapter le plâtre à la fin de l'opération, lorsque le malade est encore sous l'anesthésie. Cet appareil et le pansement ne seront enlevés que quarante-cinq ou cinquante jours plus tard. Cette méthode du *pansement unique* était celle à

1. M. Lejars, *Semaine médicale*, 1913.

laquelle Ollier s'était arrêté. Il faut toujours l'employer, lorsqu'on conserve la rotule comme couvercle fixateur.

Les adversaires de la fixation métallique donnent au pansement et à l'appareil plâtré le rôle principal dans la coaptation des os.

Si l'on compare la valeur des résultats après fixation métallique et après simple pansement unique avec plâtre, on peut conclure avec M. Lejars que « l'appareil plâtré, d'usage plus courant, est tout aussi efficace, sous la réserve qu'on ne néglige aucun de ses détails ». C'est ce mode de faire que M. Lejars a adopté chez les six malades, dont nous rapportons plus loin les observations.

Traitement postopératoire.

La gouttière plâtrée, ouverte en avant, permet de masser et d'électriser de bonne heure le quadriceps atrophié. Après l'ablation du premier appareil, si l'on a des doutes sur la consolidation, on fait porter au malade un silicate ou un tuteur et on ne le laisse guère marcher avant trois mois.

Résultats fonctionnels de la résection orthopédique.

La résection orthopédique chez l'adulte et chez l'adolescent, au-dessus de dix-huit ans, est une excellente opération.

Pour que le résultat soit parfait, on doit réaliser certaines conditions :

1° Il faut raccourcir le membre, mais pas trop.

Un malade, qui présente une ankylose rectiligne sans raccourcissement, marche en fauchant.

Le raccourcissement qui donne le minimum de boiterie est de 3 centimètres environ.

A partir de 5 à 6 centimètres, la claudication est très accentuée.

Aussi faut-il s'efforcer de ne pas enlever, à la colonne osseuse, une hauteur de plus de 3 centimètres, et, si l'on est obligé de dépasser cette limite, ce qui est assez fréquent, on conseillera le port d'une chaussure surélevée.

2° Après la résection du genou, seul le chef pelvien (droit antérieur) du quadriceps agit encore sur un levier. A lui seul il suffit, dans la majorité des cas, à assurer le mouvement de balancier de la jambe pendant la marche. Il faut donc s'efforcer de développer par le massage et l'électrisation la force de ce faisceau musculaire.

Observation I. — M. Lejars. (In *Leçons de la Pitié*, 1895.) *Ankylose osseuse ancienne à angle droit. Résection orthopédique*, 1894.

Ankylose angulaire à angle droit (ankylose osseuse) du genou gauche, qui existe depuis dix-sept ans.

Il y avait 6 centimètres de raccourcissement environ pour la jambe et 5 pour la cuisse.

Opération. Résection cunéiforme (1894).

On se trouve en présence de deux colonnes osseuses compactes, épaisses de 2 cm. 1/2 à 3 centimètres, qui reliaient, comme deux piliers, le fémur au tibia.

Les condyles déformés et allongés, friables, jaunâtres, suintant la graisse, s'effritaient sous le doigt.

M. Lejars fut contraint de les réséquer dans toute leur hauteur et de remonter jusqu'à l'origine même de la diaphyse pour trouver un tissu plus solide, plus vasculaire, plus vivant et susceptible de se prêter à la suture osseuse et à une réunion ultérieure.

Les plateaux du tibia étaient un peu moins altérés.

Résultats. — Raccourcissements considérables. Plus de 20 centimètres.

Mais il n'est attribuable que pour une partie à la résection cunéiforme.

La jambe et la cuisse étaient par avance le siège d'un arrêt de développement qui se traduisait par une réduction de longueur de plus de 10 centimètres.

Malade revu plusieurs mois après.

Si le membre est trop court, il est droit, le genou est solide bien que la soudure osseuse ne soit pas absolument complète.

Un appareil de prothèse engaine le membre jusqu'à mi-cuisse et se termine en bas par une semelle d'appui pour « le vrai pied » et par un pied artificiel qui paraît sous la jupe.

Marche facile, régulière. Il ne reste qu'une légère boiterie.

Obs. II. — *Observation inédite du service de M. Lejars.*

Ankylose en flexion, redressée par résection orthopédique.

Mlle Louise M..., vingt et un ans. Entrée le 11 juin 1908, salle Cruveilhier, n° 19 *bis*.

Arthrite du genou droit, probablement bacillaire, à l'âge de neuf ans.

Le 11 juin 1908, la malade entre à l'hôpital Saint-Antoine.

Examen du membre malade : genou déformé et augmenté de volume.

Condyles fémoraux faisant une forte saillie en avant.

Rotule très peu mobile au-devant des condyles fémoraux.

Mouvements de flexion et d'extension très limités (15° envi-

Dans la flexion passive maxima, la jambe fait avec la cuisse un angle ouvert en arrière de 110°.

Dans l'extension maxima, cet angle s'accroît jusqu'à 125°. On détermine de la douleur quand on cherche à augmenter l'amplitude de ces mouvements passifs.

Légers mouvements de latéralité.

Muscles périarticulaires très atrophiés, surtout le quadriceps.

Mensuration du membre : Raccourcissement de 5 à 6 centimètres.

Marche. — L'impotence fonctionnelle presque absolue du membre droit oblige la malade à marcher avec des béquilles.

Diagnostic porté. — Ankylose incomplète du genou en flexion, avec subluxation du tibia en arrière, d'origine vraisemblablement bacillaire.

Opération le 1er juillet 1908.

Bande d'Esmarch. — Incision sur la face antérieure du genou légèrement concave en haut. On enlève la rotule. Ouverture de l'article. Section des adhérences. Résection orthopédique cunéiforme.

Sur le fémur, on enlève un coin à base antérieure qui retranche la saillie hypertrophique des condyles.

Sur le tibia, on enlève une lame osseuse de 1 centimètre de hauteur environ.

Ni pus, ni fongosités dans les extrémités osseuses.

Hémostase.

Surjet sur le périoste et le surtout fibro-aponévrotique.

Réunion de la peau sans drainage.

Plâtre pendant cinquante jours.

Le résultat ultérieur fut favorable.

Dans ce cas, l'ankylose était incomplète, mais la déchéance avancée des muscles, la persistance de douleurs pendant les mouvements actifs et passifs, et l'existence de mouvements de latéralité, étaient autant d'indications formelles à la résection.

D'autre part, il s'agissait sans doute, d'une lésion bacillaire, contre-indication à la conservation des mouvements.

Fig. 3. — Observation de M. le professeur Lejars. (Radiographie après résection orthopédique.)

Obs. III. — Observation inédite du service de M. Lejars. *Ankylose angulaire fibreuse et incomplète avec paralysie du quadriceps. — Résection orthopédique.*

Mme Eugénie L..., trente-cinq ans, couturière.

Entrée le 20 novembre 1911, salle Léon Lefort.

Entorse du genou et ankylose partielle.

Antécédents personnels. — A l'âge de six mois, convulsions.

Fig. 4. — Observation III de M. le professeur Lejars. Photographie après résection orthopédique (3 nov. 1912).

Depuis ce moment la malade fut atteinte d'une atrophie du quadriceps crural. Il lui devint impossible d'étendre la jambe sur la cuisse. Elle s'aidait de la main pour soulever la jambe. L'extension se faisait ainsi complètement.

Par suite de cette impotence fonctionnelle, tout le membre inférieur droit est moins développé que le gauche.

Il y a cinq mois environ, entorse du genou par chute sur un plancher ciré.

Actuellement, 23 novembre 1911, atrophie des muscles de la cuisse et de la jambe. Jambe un peu déviée en dehors. Mobilité de la jambe très réduite. Flexion atteint à peu près l'angle droit. L'extension n'est pas complète.

Mouvements passifs. — On n'arrive pas à augmenter la flexion ou l'extension en forçant. Pas d'épanchement intra-articulaire. Pas de douleur spontanée.

Examen des mouvements actifs. — Quand on demande à la malade de soulever la jambe au-dessus du plan du lit, elle soulève bien la cuisse, mais le talon ne quitte pas le lit et la jambe se place en flexion autant que la semi-ankylose le permet.

Opération le 7 novembre 1911. Résection orthopédique. On sépare le fémur du tibia en sectionnant les brides fibreuses qui les unissent.

Excision d'une lamelle du fémur et du tibia. Ablation de la rotule. Réunion de la plaie cutanée laissant au point déclive un faisceau de crin. Plâtre, attelle de Bœckel.

Revue le 3 novembre 1912.

Marche. — La malade en sortant de l'hôpital marchait en faisant exécuter au membre réséqué de légers mouvements de circumduction, mais depuis que le quadriceps se régénère, le fauchement s'atténue de plus en plus. Actuellement la marche est facile et le mouvement de circumduction très léger.

Mensuration. — De l'épine illiaque antérieure et supérieure à la malléole externe.

A droite : 79 centimètres;

A gauche : 84 centimètres.

Examen du quadriceps.

Très atrophié à droite, mais l'activité du droit antérieur reparaît et actuellement la malade peut soulever la jambe droite au-dessus du plan du lit.

Troubles trophiques à droite.

Température très basse. La jambe droite est froide, tandis que la gauche présente une température normale.

La synostose est parfaite, rectiligne, solide, sans mouvement, avec un raccourcissement de 5 centimètres.

Dans ce cas, il s'agissait d'une ankylose incomplète.

Mais chez cette malade, à cause des douleurs apparaissant à l'occasion du moindre mouvement et en raison de la déficience trop accentuée du quadriceps, on ne pouvait songer à conserver la mobilité de son genou.

Obs. IV. — Observation inédite du service de M. Lejars. *Ankylose angulaire osseuse à angle obtus d'origine puerpérale. — Résection orthopédique.*

Mme F... Entrée le 13 novembre 1911, salle Léon Lefort.

La malade déclare qu'elle a toujours souffert du genou droit depuis une chute qu'elle aurait fait dans son enfance.

A l'âge de dix-huit ans, elle accoucha avant terme (huit mois), et se leva cinq jours après. A ce moment apparurent de vives douleurs dans le genou droit, qui augmenta de volume. Élévation de la température locale, rougeur locale.

La malade s'alita avec des phénomènes fébriles qui durèrent pendant un mois.

Les douleurs persistèrent pendant ce temps, aussi violentes qu'au début.

Au bout de deux mois la malade se remit à marcher sans pouvoir étendre la jambe sur la cuisse entièrement.

Mais les douleurs, moins fortes qu'au début, persistèrent; elles ont duré jusqu'à son entrée à l'hôpital.

Actuellement, 23 novembre 1911.

Marche. — La malade souffre encore de son genou. La marche est difficile. La progression n'est possible qu'au moyen d'une canne.

Examen du genou. — Le genou droit présente lad éformation suivante : Les condyles fémoraux font saillie en avant et repoussent la rotule en avant.

Le tibia est subluxé en arrière et on suit la saillie du plateau tibial dans le creux poplité.

La rotule est soudée à la face antérieure de la trochlée fémorale.

Palpation. — La palpation des saillies osseuses n'est pas dou-

Fig. 5. — Observation V de M. le professeur Lejars. Radiographie après résection du genou.

loureuse; cependant on détermine un peu de douleur par la pression sur les faces latérales du plateau tibial.

Degré de flexion. — Genou immobilisé en demi-flexion, cuisse et jambe font un angle obtus (environ 145°).

Mouvements. — Mouvements actifs de flexion et d'extension impossibles.

Quand on essaie d'effectuer des mouvements passifs, on

Fig. 6. — Observation V de M. le professeur Lejars. Photographie après résection orthopédique (3 nov. 1912).

réveille une vive douleur et l'on n'obtient ni déplacement, ni mouvements de latéralité.

Examen de la musclature. — Atrophie portant surtout sur le quadriceps, mais aussi sur les muscles de la jambe.

Opération le 24 novembre 1911. — Incision transversale, concave en haut passant au niveau de la pointe de la rotule.

Dissection de la rotule. Elle est soudée à la face antérieure de la trochlée. Libération de la rotule au ciseau. Ablation de la rotule.

Il s'agit d'une ankylose osseuse.

Écartement forcé par rupture des surfaces tibio-fémorales. Excision d'une lamelle (de 3 centimètres de hauteur en avant sur le fémur, de 1 centimètre sur le tibia).

On scie les os avec la grande scie d'Helferich.

Le tibia et le fémur sont coaptés parfaitement avec un très léger degré de flexion de 5 à 10° environ.

Surjet fibreux.

Réunion de la peau. Faisceau de crin, laissé sous la peau.

Pansement, appareil plâtré, attelles de Bœckel.

Suites opératoires. — On enlève l'appareil au quarantième jour ainsi que les fils.

La malade au soixantième jour part pour le Vésinet.

Revue en bon état un mois et demi plus tard (trois mois et demi après l'opération). Ankylose rectiligne incomplète.

Obs. V. — Observation inédite du service de M. Lejars. *Ankylose fibreuse serrée à angle obtus, d'origine bacillaire.*

Albert F..., vingt-deux ans.

Le malade se souvient qu'à l'âge de quatre ans, il fut soigné pour une affection du genou et que son membre inférieur droit fut mis dans un plâtre.

La flexion de la jambe sur le genou paraît avoir débuté vers l'âge de huit ans.

Le malade entre le 22 mars 1912, salle Broca, à l'hôpital Saint-Antoine.

Examen du genou. — Flexion à angle obtus (120°). Tibia légèrement subluxé en arrière, léger degré de valgum. Donc ankylose complexe en flexion et valgum. Rotule adhérente. A la palpation du genou, on trouve un point douloureux très net sur la face interne du plateau tibial.

Mouvements. — Ankylose fibreuse serrée, pas de mouvements spontanés. On ne peut provoquer aucun mouvement passif.

Mensuration. — Raccourcissement de 2 centimètres du membre malade.

Conclusion. — Ankylose angulaire complexe du genou droit, suite d'une arthrite bacillaire du jeune âge.

Opération le 1er avril 1912.

Résection cunéiforme orthopédique, séparation du tibia et du fémur unis par des brides fibreuses très serrées. Ablation sur le fémur d'un coin haut de 3 centimètres en avant, de 1 centimètre en arrière. Sur le tibia, ablation d'une lamelle de 1 centimètre d'épaisseur. Ces sections sont faites avec la grande scie d'Helferich. Plâtre. Attelles de Bœckel.

On laisse le plâtre en place cinquante-quatre jours.

Le cinquante-quatrième jour, on enlève plâtre et fils.

Quatre jours après, le malade commence à marcher. Le huitième jour il est envoyé à Vincennes.

Le malade marche d'abord avec des béquilles, puis avec une canne.

Le 1er octobre 1912, le malade peut recommencer à travailler (Potier d'étain).

Le malade se tient debout toute la journée sans éprouver de douleurs.

Il est revu le 3 novembre.

Marche régulière parfaite, sans faucher; sans fatigue.

Ankylose osseuse complète non douloureuse. Aucun mouvement.

Mensuration.

A droite : du grand trochanter à la pointe de la malléole externe, 76 centimètres.

A gauche : du grand trochanter à la pointe de la malléole externe, 80 centimètres.

Résultat orthopédique parfait, 4 centimètres de raccourcissement.

Photographié le 3 novembre.

Résection ultra-économique

Observation inédite de M. Morestin. — *Ankylose en flexion du genou redressée par une résection orthopédique ultra-économique.*

Au mois de mars 1912, entre à l'hôpital Tenon dans le service de M. Morestin, un jeune homme de dix-neuf ans, qui présentait une ankylose du genou consécutive à une tumeur blanche, ayant évolué depuis plusieurs années, affection pour laquelle il avait été soigné assez attentivement, sans qu'on ait songé cependant à corriger assez soigneusement l'attitude vicieuse.

Celle-ci n'était donc pas des plus mauvaises, car il ne s'agissait que d'un genou angulaire simple. De plus, l'arrêt de développement était médiocrement accusé. L'ankylose était complète, non osseuse pourtant; les lésions étaient éteintes, le genou absolument indolent et sec.

Le sujet boitait beaucoup à cause de la flexion très accentuée, voisinant l'angle droit.

Opération. — M. Morestin fit une résection orthopédique en abordant le genou par une incision antérieure en V. Il supprima la rotule.

Ce qu'il y eut de particulier dans cette intervention, ce fut l'extrême parcimonie de la résection osseuse.

En réalité, M. Morestin voulait créer au niveau de l'articulation une simple solution de continuité squelettique.

Il enleva donc un tout petit coin à la base antérieure. Mais par contre il s'attacha à bien libérer les deux os et à couper tous les plans fibreux qui les maintenaient en contact très intime.

Pour obtenir le redressement d'emblée il eût fallu supprimer beaucoup plus d'os. On parvint à mettre le membre dans une position assez satisfaisante, mais sans le mettre immédiatement dans la rectitude.

M. Morestin comptait l'obtenir secondairement par l'extension continue sur la jambe et par le refoulement du genou en

arrière par un poids, laissé en permanence au-devant de la région.

C'est ce qui arriva et le petit malade guérit promptement dans les conditions les plus heureuses, ayant son membre bien droit, sans qu'on eût fait aucun sacrifice notable du squelette.»

« C'est là un point de technique d'un très réel intérêt.

Ne pas chercher le redressement immédiat, mais assurer le redressement parfait, en l'obtenant graduellement par l'application complémentaire des poids et de la traction continue.

Ce n'est peut-être pas une méthode d'une application très générale ; mais lorsqu'il s'agit simplement de redresser un membre en flexion sans rotation ni inflexion latérale, elle nous paraît très précieuse parce qu'elle permet de réduire jusqu'à un degré insignifiant le sacrifice du squelette. »

Telle est l'observation et la note très intéressante, que M. Morestin a bien voulu nous communiquer.

Ce procédé revient en somme à faire presque une simple ostéotomie au niveau même de l'ankylose. Mais il a sur l'ostéotomie sus-condylienne l'avantage incontestable, quand il s'agit d'un malade adulte, de s'adresser au sommet même de l'angle et au foyer de la lésion.

II. — LES CORRECTIONS PARA-ARTICULAIRES DES ANKYLOSES VICIEUSES DU GENOU

Inapplicable, quand l'angle de flexion a une valeur de moins de 135°, l'ostéotomie transversale linéaire céda peu à peu le pas à la résection orthopédique.

En France, la résection orthopédique est toujours l'opération classique, celle qui trouve les plus nombreuses indications.

Mais à l'étranger, en particulier en Allemagne, à Vienne, en Russie, il y a une tendance très nette de la chirurgie moderne à un retour aux corrections para-articulaires, avec des modifications des procédés opératoires anciens.

Les divers procédés d'ostéotomie.

1° *Ostéotomie transversale sus-condylienne.*

L'ostéotomie linéaire simple est l'opération classique. Ollier la pratiquait en général à 9 centimètres au-dessus de l'interligne.

La radiographie montre que bien souvent le sommet de l'angle de flexion se trouve à l'union de la diaphyse et de l'épiphyse et c'est là de préférence que devra porter l'effort du ciseau. Après cette intervention, on ne cherchera pas à faire un redressement immédiat, si l'on éprouve de la résistance.

Indications de l'ostéotomie transversale supra-condylienne.

Ollier les a posées dans son *Traité des résections*, on ne peut rien y ajouter.

Mais nous montrerons plus loin que, grâce à des modifications de l'ostéotomie classique, les corrections para-articulaires sont devenues applicables à d'autres cas.

a) Jusqu'à 135° de flexion, l'ostéotomie d'Ollier sera acceptable.

On obtiendra facilement le redressement, mais en créant entre les deux fragments du fémur un angle ouvert en avant.

Il en résultera une déformation d'autant plus accentuée que l'on aura eu affaire à une ankylose plus fermée.

La perte de longueur sera minime (2 à 3 centimètres).

b) Lorsque l'angle de flexion sera égal à 110° ou plus petit, l'ostéotomie deviendra discutable ou mauvaise. Il suffit de jeter un coup d'œil sur les schémas 2 et 3 de Ollier (*Traité des résections*) pour repousser immédiatement une pareille tentative. Le genou, après cette intervention, ferait en avant une saillie considérable, d'autant plus marquée que le fémur aurait été brisé plus haut.

Dans la marche, le poids du corps, agissant sur le sommet du nouvel angle de déflexion, créé par le re

dressement, pourrait faire céder le cal, sur la solidité duquel il sera toujours permis d'avoir des doutes.

Les dessins d'Ollier justifient pleinement ces craintes. On y lit les résultats de l'opération d'une façon peut-être trop schématique en chirurgie. Il faut en effet, compter un peu, surtout chez les enfants, sur le modelage possible des extrémités osseuses en contact, modelage qui atténue dans une certaine mesure les angles.

Observation inédite du service de M. Ombrédanne. — *Déviation angulaire en flexion directe, à la suite d'une résection du genou, redressée par ostéotomie supra-condylienne.*

M. G..., neuf ans. Résection du genou à cinq ans par M. Félizet.

Examen à son entrée à Bretonneau : la jambe gauche est en flexion à 100° environ.

D'autre part le membre inférieur gauche est très raccourci, de 15 centimètres environ.

Aspect du genou : déformation angulaire. Saillie externe du plateau tibial. En avant cicatrice concave en haut, répondant à la résection. Sur le côté interne une seconde cicatrice étoilée et déprimée.

La palpation n'est pas douloureuse : on peut déterminer de très légers mouvements de flexion et d'extension ; pas de mouvements de latéralité.

Le quadriceps est très atrophié. Dans le creux poplité on sent deux tendons rétractés (demi-tendineux et demi-membraneux).

En dehors, on ne sent pas le tendon du biceps.

La radiographie montre que le sommet de l'angle de flexion siège, non pas au niveau de l'ancien interligne, mais bien au-dessus, sur la partie inférieure du fémur.

Opération, par M. Guibé le 25 septembre 1912.

Étant donné que, d'après la radiographie, la déviation paraît

essentiellement due à une inflexion de l'extrémité inférieure du fémur, M. Guibé fait un redressement par ostéotomie transversale sus-condylienne.

Incision verticale de 6 centimètres sur la face interne de la cuisse. Incision du périoste fémoral, au niveau de l'angulation. Ostéotomie transversale sus-condylienne. L'os est dur. On achève par ostéoclasie manuelle.

Le redressement est alors possible sans ténotomie des tendons du demi-membraneux et du demi-tendineux.

Fermeture de la plaie, sans drainage.

Le membre est mis en extension sur une attelle en bois.

Dix jours plus tard, on applique un appareil plâtré.

La malade a été revue le 3 janvier 1913, en excellent état.

2° *Ostéotomie cunéiforme supra-condylienne.*

Pour diminuer la difformité que donne l'ostéotomie transversale simple, on peut enlever un coin osseux à base antérieure : c'est l'ostéotomie cunéiforme supra-condylienne.

3° *Ostéotomie chantournante sus-condylienne.*

M. Lardennois, de Reims, a repris sous le nom d'ostéotomie chantournante sus-condylienne, les sections curvilignes que Helferich et Kümmer pratiquaient au niveau même de l'ankylose.

Au Congrès de chirurgie de 1908, M. Lardennois décrit sa technique, en apportant deux observations : (*Congrès de chirurgie*, de 1908. Thèse de Morigny, Paris, 1909.)

Expérimentation sur le cadavre.

Si chez un adulte on voulait, soit pour conserver les mouvements dans une ankylose partielle, soit pour

toute autre raison, faire une correction para-articulaire, il serait possible d'employer la technique suivante, qui est une modification de l'opération de Lardennois [1].

Sur un cadavre, nous avons fixé avec un long clou, un genou à angle droit. Nous avons ensuite redressé cette ankylose angulaire expérimentale de la façon suivante :

Une incision médiane sur la face antérieure de la cuisse, longue de 10 centimètres environ, divise les téguments jusqu'au niveau du bord supérieur des condyles. De l'extrémité inférieure de cette première incision, on fait partir deux branches latérales, qui circonscrivent la base de la rotule. Le tout dessine un Y renversé.

Puis le couteau s'engage entre les fibres du quadriceps jusqu'à l'os. Deux écarteurs réclinent fortement les deux parties du muscle ainsi divisé. Avec la rugine courbe, on libère le fémur sur les côtés et en arrière, et avec le passe-fil de Gigli on amène derrière l'os la scie de Gigli ; ce qui se fait sans trop de difficultés.

Puis on chantourne le fémur juste au-dessus des condyles, en manœuvrant la scie avec des tracteurs et en creusant une cupule à concavité tournée en bas. C'est là un temps assez pénible. Mais on y arrive à la condition que l'aide écarte fortement les deux bords du quadriceps.

1. Pour toute cette partie qui a trait à nos recherches personnelles, nous renvoyons à notre mémoire de la *Revue de Chirurgie* : n y trouvera de nombreuses figures et des schémas.

La section terminée, on essaye d'étendre le membre et l'on repère le point sur lequel vient buter le bord antérieur de la cupule fémorale sur l'épiphyse. A ce niveau, sur la face antérieure de cette épiphyse, on fait au ciseau une petite encoche transversale en forme de V ouvert en haut. Dans cette rainure viendra pénétrer le bec de la cupule, dans l'extension complète du membre [1].

Le contact des surfaces de coupe est de cette façon assuré complètement.

L'opération raccourcit peu (env. 3 à 4 centimètres).

Elle présente sur la simple ostéotomie chantournante l'avantage d'assurer une coaptation complète des os.

4° *Procédé de Vredène.*

Vredène, de Saint-Pétersbourg, préconise les corrections juxta-articulaires. Son procédé aurait d'après lui deux avantages :

1° Conserver les mouvements plus ou moins limités que peut posséder une articulation en ankylose partielle.

2° Ne pas risquer de réveiller par une résection orthopédique un processus tuberculeux, peut-être mal éteint.

Nous discuterons plus loin la valeur de ces arguments.

Voici la technique de Vredène : incision en Y renversé, au-dessus de l'articulation. La branche verti-

1. Nous devons à M. Girode l'idée de cette modification du procédé de M. Lardennois.

cale suit l'axe du fémur et les lignes obliques, encadrant la rotule suivent les limites du cul-de-sac supérieur de la synoviale du genou.

La section des parties molles doit aller jusqu'à l'os, mais en évitant de léser le cul-de-sac synovial.

La dyaphyse fémorale est alors sciée circulairement à son union avec l'épiphyse, puis on la luxe hors de la plaie.

On avive ensuite les côtés de son extrémité inférieure, de façon à la tailler légèrement en pointe.

Ensuite, sur la face antérieure de l'épiphyse inférieure du fémur, au-dessus de la rotule, on creuse dans l'os une cavité, capable de recevoir l'extrémité inférieure du fémur. Celle-ci y est alors enfoncée. Du même coup on produit ainsi le redressement et la fixation du fémur dans l'épiphyse. On n'a pas touché à l'articulation et s'il persiste quelques mouvements, ils seront conservés après l'opération. (Voir Schémas I et II.)

Expérimentation sur le cadavre [1].

Nous avons reproduit cette opération sur le cadavre.

Elle est d'une exécution aisée : après enclouage des condyles sur le tibia à angle droit, nous avons sectionné le fémur au ciseau dans la région sus-condylienne.

Le seul temps difficile est de luxer le fémur hors de la plaie. Il faut pour cela décoller prudemment avec la rugine courbe les insertions musculaires en arrière.

1. Voir notre mémoire de la *Revue de Çhirurgie.*

En associant des mouvements de flexion à des mouvements de latéralité, ou de torsion, on parvient à libérer l'extrémité inférieure du fémur. Mais dans un cas de véritable ankylose sur le vivant, ce temps serait sans doute bien plus laborieux.

Puis on creuse sur la face antérieure des condyles une petite cavité qui reçoit l'extrémité inférieure du fémur taillée en cône. Si l'on a bien calculé les dimensions, il se fait un véritable engrènement des os.

Résultat. — 4 à 5 centimètres de raccourcissement. La résection orthopédique, pratiquée sur le membre opposé, ankylosé sous le même angle, a donné 6 centimètres de raccourcissement.

Ostéotomies doubles

1° *Ostéotomies doubles transversales.*

Pour diminuer la déformation, qui accompagne un redressement par ostéotomie transversale sus-condylienne, si l'ankylose voisine l'angle droit, on a quelquefois pratiqué une double section linéaire au-dessus et au-dessous de l'articulation.

Les ostéotomies transversales doubles ne constituent pas un grand progrès sur l'ostéotomie simple : elles nécessitent pour arriver à la rectitude du membre un grand allongement des masses fibreuses qui remplissent le creux poplité.

Le fragment intermédiaire, détaché par ces deux sections, sera en contact avec les extrémités du fémur

et du tibia, non par des surfaces, mais par des bords. D'où la difficulté de régler le chevauchement des trois pièces : fémur, bloc articulaire, tibia, les unes sur les autres.

Pour ces diverses raisons, on préférera à la double ostéotomie transversale les ostéotomies doubles obliques, qui assureront le glissement des surfaces sectionnées l'une sur l'autre, et leur contact.

Ces doubles ostéotomies seront pratiquées en sens inverse sur le tibia et sur le fémur.

Voici deux procédés :

L'un est celui de Krükenberg, repris par M. Nové-Josserand, l'autre est décrit par Drehman.

2° *Double ostéotomie oblique de Krukenberg, reprise par M. Nové-Josserand.*

Krükenberg avait employé l'ostéotomie oblique double pour redresser les courbures rachitiques du tibia.

M. Nové-Josserand, dans un cas d'ankylose du genou en flexion à 90°, tenta avec succès le redressement en appliquant l'ostéotomie oblique double. (Société de Chir. de Lyon, mars 1908.)

La technique est la suivante : longue incision externe pour découvrir à la fois l'extrémité inférieure du fémur et l'extrémité supérieure du tibia.

1er *temps.* Ostéotomie oblique sur le fémur, commençant au-dessus de la rotule et se dirigeant en haut vers la face postérieure du fémur.

2e *temps*. Ostéotomie tibiale oblique, partant de la pointe de la rotule et se dirigeant en arrière et en bas, de façon à raser la tête du péroné sans sectionner le péroné.

Ces deux ostéotomies doivent être très obliques.

3e *temps*. Redressement.

Par cette double ostéotomie, on a créé deux plans de glissement, obliques en sens inverse :

Le supérieur oblique de bas en haut et d'avant en arrière, l'inférieur oblique de haut en bas et d'avant en arrière.

On obtient le redressement en combinant des tractions sur le pied avec une pression d'avant en arrière sur le segment osseux intermédiaire. Par ce double mouvement en sens inverse, le fragment supérieur du fémur et le fragment inférieur du tibia glissent sur les plans de section du bloc osseux correspondant à l'ankylose.

On peut, par ce procédé, obtenir un bon redressement d'une ankylose osseuse à 90°.

Les avantages d'une semblable intervention sont très nets.

Le raccourcissement du membre (3 centimètres), a été réduit au minimum. M. Nové-Josserand estime à 6 centimètres, l'économie du raccourcissement, faite en remplaçant dans ce cas la résection trapézoïdale par la double ostéotomie de Krükenberg.

La plus grande partie de la correction se fait, comme on peut le voir sur la radiographie, au niveau de

l'ostéotomie supérieure, tandis qu'on demande très peu de chose au trait inférieur. C'est là un second avantage. Le trait inférieur, en effet, correspond à peu près à l'ancien interligne articulaire. C'est dire qu'il passe au niveau du bloc fibreux qui immobilise le paquet vasculo-nerveux du creux poplité, paquet qu'il serait dangereux de tirailler trop violemment.

Cependant, cette technique est passible de quelques objections : pour redresser, il faut repousser le fragment intermédiaire en arrière, d'autant plus en arrière que la flexion était plus accentuée. Ne pourrait-on pas craindre la compression des vaisseaux et des nerfs par la face postérieure de ce bloc intermédiaire ? Mais la radiographie montre que ce déplacement en arrière reste limité par des brides fibreuses qui doublent la face postérieure de l'articulation ankylosée.

Expérimentation sur le cadavre.

Nous avons essayé sur le cadavre ce procédé, en y apportant quelques modifications : section tibiale plus basse et ostéotomie du péroné. Voici comment nous avons procédé :

Immobilisation à angle droit des surfaces articulaires, au moyen de deux plaques de cuivre rouge qui ont été fixées, l'une au côté interne, l'autre au côté externe de l'articulation au moyen de vis (en pareil cas, le long clou dont nous nous étions déjà servi pour les ankyloses

expérimentales eût été gênant pour sectionner le tibia).

Longue incision arquée externe.

On repère le sciatique poplité externe et d'un coup de ciseau on sectionne le péroné au-dessous du nerf, qu'un écarteur protège.

Puis on sectionne au ciseau le tibia obliquement de haut en bas et d'avant en arrière, en partant de la tubérosité antérieure de cet os. Les dernières lames sont brisées par ostéolasie manuelle. On attaque alors le fémur, juste au-dessus des condyles et le ciseau se dirige en haut et en arrière.

On redresse. Le raccourcissement est de trois centimètres environ.

Sur le membre opposé, ankylosé expérimentalement sous le même angle (90°), une résection orthopédique donna six à sept centimètres de raccourcissement.

La déformation était minime, si l'on tient compte de l'état du cadavre sur lequel nous avons pratiqué cette opération.

L'extension du membre est certainement facilitée par l'ostéotomie du péroné : on l'exécute aisément sans léser le sciatique externe repéré.

3° Double ostéotomie oblique : *Procédé de Drehman.*

On peut diriger les traits de section en sens inverse, c'est-à-dire d'avant en arrière et de haut en bas sur le fémur, d'avant en arrière et de bas en haut sur le tibia. (Voir schémas I et II.)

Drehman (de Breslau) donne en 1910 la description

du procédé suivant. (*Zeit. für Orth. Chirur.*, 1910, Bd. XXII, 1 à 5.)

1^er^ *temps*. Ostéotomie du péroné à quelques centimètres au-dessous de sa tête.

2^e^ *temps*. Ostéotomie oblique du tibia. Le plan de section commencera en bas, au niveau même de la section péronéale et remontera obliquement en arrière et en haut. Puis, allongement des parties molles par traction sur la jambe.

3^e^ *temps*. Ostéotomie supra-condylienne, oblique d'avant en arrière et de haut en bas. Drehman conseille de débuter toujours par l'ostéotomie de la jambe. Il estime qu'en commençant l'extension de la jambe aussitôt après avoir sectionné le tibia, avant de toucher au fémur, on doit éviter le bâillement de la section fémorale.

En outre, Drehman rejette la ténotomie des fléchisseurs avant les sections osseuses. Il pense que ces ténotomies facilitent les lésions des vaisseaux poplités, au moment de l'élongation des parties molles. D'ailleurs, il n'est pas nécessaire, ajoute l'auteur, d'obtenir le redressement complet du premier coup. On pourra le parfaire dans une deuxième séance et on évitera ainsi une trop forte dislocation le jour de l'intervention.

Voilà donc un autre procédé d'ostéotomie oblique double, applicable aux ankyloses à 90°. Ce procédé est l'opposé de celui de Nové-Josserand. Tandis que dans la méthode précédente, on repoussait le fragment intermédiaire en arrière, vers le creux poplité, c'est

en avant que glisse le bloc articulaire dans la méthode de Drehman. Cet auteur montre la radiographie de son opéré aprés l'intervention. Le résultat paraît excellent, les fragments sont en contact par de larges surfaces. Mais le genou fait en avant une saillie très marquée.

La technique du chirurgien de Breslau, semble avoir sur celle de Nové-Josserand un avantage : le fragment intermédiaire s'éloigne du creux poplité et ne risque pas de comprimer les vaisseaux et les nerfs. Mais par contre, le résultat esthétique doit être inférieur. Car la saillie du genou sera toujours disgracieuse.

Sur un point, les deux opérateurs formulent des opinions absolument opposées. Le premier voyant un avantage réel à demander peu de chose au trait inférieur. Drehman, au contraire, estimant qu'on doit faire porter sur l'ostéotomie tibiale l'effort d'extension des parties molles. Il est vrai que la direction en sens inverse de leurs plans de section peut expliquer cette divergence de vues.

Expérimentation sur le cadavre. — Nous avons fixé une jambe de cadavre en flexion à 90° environ (au moyen de plaques de cuivre) et nous avons reproduit l'opération de Drehman, en faisant les sections osseuses au ciseau.

Résultat. — Le raccourcissement a été de 5 centimètres (au lieu de 3 centimètres dans l'opération de M. Nové-Josserand) : La déformation est bien plus marquée.

L'étude des radiographies expérimentales permet

d'opter en faveur de l'opération de Nové-Josserand, la position des fragments offrant de bien meilleures conditions pour la rapidité de la consolidation.

4° *Ostéotomie cunéiforme double.*

Procédé de Werndorf. (*Viener Médiz. Wochens.*, t. IV, n° 25, juin 1909, p. 1308.)

Le procédé que préconise Werndorf, en 1909, est destiné aux ankyloses à angle droit ou même à angle aigu : il s'agit d'une double ostéotomie cunéiforme à la fois supra-condylienne et tibiale, avec autoplastie osseuse par transport du coin osseux tibial dans la brèche fémorale.

Werndorf, qui est un partisan convaincu des corrections para-articulaires, a employé ce procédé dans un cas d'ankylose du genou en flexion, très difficile à redresser.

5° *Ostéotomie double chantournante.*

Nous avons montré que l'ostéotomie chantournante sus-condylienne ne permettait pas le contact complet des surfaces de coupe, sauf dans les ankyloses à angle obtus. Mais il n'en serait pas de même, si l'on pratiquait une ostéotomie chantournante double sur le fémur et sur le tibia.

Sur le papier, ce procédé semble applicable jusqu'à l'angle droit tout au moins.

Sur le cadavre, après fixation d'un genou en flexion à 90° (avec des plaques de cuivre), nous avons exécuté l'ostéotomie chantournante double.

Après une longue incision arquée externe, on chan-

tourne le fémur à la scie de Gigli ; puis on pratique une ostéotomie du péroné. C'est le moment de libérer prudemment la face postérieure avec un instrument mousse ; on glisse derrière l'os la scie de Gigli et on chantourne le tibia. C'est difficile.

Nous avons ainsi obtenu un raccourcissement minime (3 centimètres au maximum). Cette intervention, qui n'est exécutable qu'au moyen de la scie de Gigli, serait sur le vivant délicate et laborieuse. D'ailleurs l'intérêt de ces sections courbes para-articulaires ne paraît pas considérable. Il est plus théorique que réel.

Association des deux méthodes : résection articulaire et correction para-articulaire

Il est des ankyloses à angle très fermé, dans lesquelles on ne peut redresser que par résection trapézoïdale très étendue.

Dans ce cas, le trait de scie fémoral passera par la diaphyse tandis que le trait inférieur intéressera l'épaisseur du plateau tibial. Après redressement, c'est la surface du cylindre diaphysaire fémoral qui viendra s'appliquer sur le large plateau tibial. Les surfaces s'adapteront mal, étant trop inégales. Pour remédier à cet inconvénient, on peut employer l'artifice suivant :

On associe les deux méthodes, résection et ostéotomie cunéiforme supra-condylienne. Giuseppe Dalle Ore, adopta cette technique pour corriger une anky-

lose à angle aigu. Il commença par une ostéotomie cunéiforme sur le fémur. La base du coin, regardant en avant, mesurait 5 centimètres. Puis au niveau de l'articulation il fit une résection orthopédique classique.

L'opération terminée, il restait une portion du fémur mesurant 6 centimètres de hauteur, libre de toute attache, et servant à relier le squelette de la jambe au squelette de la cuisse. Le résultat fut bon.

Les indications respectives des résections orthopédiques et des corrections para-articulaires

Il est une distinction qui s'impose tout d'abord : il s'agit d'un enfant ou d'un adulte.

A. — *Chez les enfants*, il faut condamner la résection. Pour si économique qu'elle soit, on n'est jamais sûr de ne pas léser les cartilages de conjugaison. C'est là le point capital. Malgré les succès de Helferich ou de Kümmer avec la résection semi-lunaire ou l'ostéo-arthrotomie curviligne, on agira toujours en dehors de l'articulation.

La résection commence à être applicable à partir de dix-huit ans.

B. — *Chez l'adulte* on peut discuter les indications respectives des deux méthodes.

1° La résection orthopédique est certainement l'opération qui donne le membre le plus droit, le plus solide. Elle a pour elle l'avantage de s'attaquer directement

au foyer même de l'ankylose, de supprimer la lésion, tout en redressant correctement. C'est évidemment l'opération de choix dans les déviations d'origine bacillaire chez les adolescents, à partir de dix-huit ans et chez les adultes.

Toutes les fois d'ailleurs qu'au niveau d'un genou persisteront des mouvements douloureux, normaux ou anormaux, il sera absolument indiqué de les supprimer, en réséquant les surfaces articulaires. Werndorf et Vredène craignent, en s'attaquant à l'article, de réveiller un processus tuberculeux mal éteint : si l'on redoute pareille éventualité, c'est que des foyers d'ostéite persistent, qui seront tout aussi bien capables de se réchauffer, lorsque après une correction para-articulaire, le malade recommencera à marcher.

2° Cependant les ostéotomies sus-condyliennes ou les ostéotomies doubles peuvent rendre, dans certains cas, de très grands services.

Un premier avantage des corrections para-articulaires est la possibilité de redresser en conservant, s'ils existent, les mouvements partiels de l'articulation. Voici, par exemple, une ankylose incomplète : l'extension est impossible, même en forçant. Mais une excursion active de la jambe sur la cuisse assez considérable est encore possible. Ces mouvements ne sont nullement douloureux. Les muscles ne sont pas trop atrophiés. C'est ce que l'on peut voir, par exemple, dans les ankyloses vicieuses partielles consécutives à des fractures des condyles. On se rappellera qu'une

flexion d'une étendue de 25° suffit dans la marche normale sur terrain plat. Pourquoi alors supprimer les mouvements s'ils atteignent cette amplitude et s'ils ne sont pas douloureux? Il vaut mieux essayer de les conserver, en redressant par l'un des procédés d'ostéotomie sus-condylienne.

En outre, la méthode des corrections para-articulaires raccourcit moins que la résection orthopédique, surtout si l'on emploie les ostéotomies doubles obliques.

Le membre redressé doit être un peu moins long que le membre sain, de 2 à 3 centimètres environ.

Or, dans les ankyloses à angle droit, on peut être amené, par la résection cunéiforme, à raccourcir de 5, 6, 7 centimètres et même davantage; ce qui est trop. Aussi pourrait-on, si la soudure est complète, non douloureuse, s'adresser dans ce cas aux ostéotomies doubles obliques de Nové-Josserand ou de Drehman, qui corrigent convenablement, sans faire perdre trop de longueur. Réduire au minimum le raccourcissement a d'ailleurs préoccupé de nombreux chirurgiens, qui préfèrent redresser progressivement la déformation, soit en plusieurs séances, soit en appliquant un appareil à extension continue, pour éviter le sacrifice d'une hauteur d'os considérable.

M. Morestin pense, nous l'avons vu, que l'on peut faire, au niveau même du foyer de l'ankylose, une résection ultra-économique : l'extension continue amène peu à peu le membre en rectitude.

Amputation de la jambe.

Il est enfin des malades pour lesquels l'amputation de la jambe sera préférable au redressement : ce fait est exceptionnel. Il s'agit alors presque toujours d'ankyloses vicieuses dues à des tuberculoses du jeune âge : ou bien, l'arthrite a stérilisé les cartilages de conjugaison, ou bien une intervention sur l'articulation les a lésés ou les a supprimés. Le résultat est le même, c'est l'arrêt de développement : le membre atrophié, trop court, de plus de 15 centimètres dans certains cas, que le membre sain, perdrait encore au cours du redressement une grande longueur : mieux vaut alors amputer la jambe.

Nous avons eu l'occasion d'étudier un malade de ce genre dans le service de M. le P[r] Delbet.

Ce malade, un homme de vingt-deux ans, était porteur d'une ankylose vicieuse complexe, en flexion à 70°, avec 15° de varum. A l'origine de l'affection, on retrouvait une tuberculose du jeune âge, traitée par arthrotomie et grattage. A la suite de ces interventions, le membre se mit progressivement dans l'attitude qu'il présente aujourd'hui et les lésions anciennes des cartilages de conjugaison déterminèrent un arrêt de développement, qui se traduit par un raccourcissement de 15 centimètres environ. Le membre atrophique déformé peut-il, une fois redressé, constituer un pilon solide pour la marche? C'est peu probable. Pour re-

dresser une pareille déformation, que complique encore une inflexion considérable de la diaphyse fémorale, il faudrait enlever un coin osseux considérable, qui porterait le raccourcissement au delà de 25 centimètres. M. Delbet estime qu'en pareil cas, la seule intervention raisonnable est l'amputation.

III. — L'ANKYLOSE EN ANTÉFLEXION

L'ankylose du genou en antéflexion est une affection rare : c'est le *genu recurvatum* ankylosé.

Cette ankylose en hyperextension peut être vraie ou fausse. Fausse, elle est réductible sous anesthésie ; son traitement sera étudié dans un chapitre spécial. Nous n'envisagerons ici que les opérations destinées à redresser l'ankylose vraie en antéflexion.

Dans les antécédents des malades, on trouvera à l'origine une arthrite : arthrite traumatique aiguë, arthrite blennorragique, bacillaire, spécifique, post-ostéomyélitique.

Il faut faire une place ici à l'inflexion en *recurvatum* consécutive à la résection du genou, déformation exceptionnelle.

Le degré d'hyperextension est variable. Dans certains cas, des plus rares (cas de Romano), l'angle ouvert en avant, formé par la jambe et la cuisse, a pu se rapprocher de 90°.

Les *procédés opératoires* qui s'adressent à cette

déformation sont analogues à ceux par lesquels on corrige les ankyloses en flexion.

A) *Corrections juxta-articulaires.*

Ici, comme dans les ankyloses en flexion, elles seront formellement indiquées chez l'enfant, pour conserver les cartilages de conjugaison, tandis qu'on leur préférera chez l'adulte les opérations articulaires, les résections.

Toutes les variétés d'ostéotomies peuvent être appliquées à l'antéflexion, à la condition toutefois qu'elle ne soit pas trop accentuée.

Le ciseau devra attaquer de préférence l'os (fémur ou tibia), au niveau duquel se trouve le sommet de l'angulation.

1° *Ostéotomie transversale supracondylienne.* — Elle est possible, lorsque l'angle est obtus. Si l'angle est plus petit, se rapproche de 90°, le redressement par section sus-condylienne est mauvais : s'accompagnerait d'une déformation considérable et la consolidation serait douteuse.

2° *L'ostéotomie linéaire transversale portera sur l'extrémité supérieure du tibia,* au-dessous de la tubérosité antérieure, lorsque le sommet de l'angle de déformation sera tibial. Il peut être utile, dans quelques cas, de sectionner en même temps le péroné et même d'en réséquer 2 à 3 centimètres, s'il est gênant pour le redressement.

3° Pour les antéflexions plus accentuées, il faudra préférer les ostéotomies doubles sus et sous-articu-

laires, transversales ou obliques. Dans l'ostéotomie oblique double, le trait supérieur et le trait inférieur auront une direction inverse : nous l'avons déjà vu pour les ankyloses en flexion :

Ou bien, le trait supérieur sera obliquement ascendant d'avant en arrière et de bas en haut et le trait inférieur obliquement descendant d'avant en arrière et de haut en bas.

Ou bien, le trait supérieur sera oblique de haut en bas et d'avant en arrière; le trait inférieur étant dirigé d'avant en arrière et de bas en haut.

Ce dernier procédé, que nous avons essayé sur le cadavre, donne un redressement facile. Le fragment intermédiaire, détaché par les deux traits de scie, doit être repoussé en avant; de cette façon, on redresse le membre, en reconstituant la saillie normale du genou.

B) *Résection orthopédique cunéiforme.*

Les règles qui doivent présider à la taille du coin, sont les mêmes que dans les flexions du genou. Le coin doit avoir ici sa base en arrière et l'angle de ce coin doit être supplémentaire de l'angle fémoro-tibial, ouvert en avant.

M. Arrou, au mois de février 1912, redressa par résection orthopédique un *genu recurvatum* ankylosé. M. Arrou a eu l'obligeance de nous montrer son opérée et de nous confier son observation, que nous reproduisons ici.

Observation inédite du service de M. Arrou. — Ankylose en

antéflexion d'origine probablement blennorragique redressée par résection orthopédique.

M. J. F..., entrée le 26 février 1912 à la Nouvelle Pitié, dans le service de M. Arrou.

Début de l'affection. — Au commencement de septembre 1910, la malade, alors âgée de dix-huit ans, commence à souffrir de douleurs poly-articulaires. Peu à peu toutes les manifestations articulaires disparaissent. Seule l'articulation du genou droit devient de plus en plus douloureuse. La fièvre apparaît. Le genou devient rouge, tuméfié, douloureux. Dix jours plus tard, la malade entre à Saint-Louis. Le membre est mis dans un plâtre. En mai 1911, les phénomènes douloureux ayant disparu, la malade commence à marcher. Mais quelques mois plus tard, des douleurs très vives se reproduisent.

Peu à peu la jambe se dévie et se met en antéflexion.

Examen de la malade au moment de son entrée à la Nouvelle Pitié.

Il s'agit d'une ankylose complète du genou droit en recurvatum. La rotule est immobile, fixée sur la face antérieure des condyles.

Lorsque la malade est debout, on voit très nettement, en la regardant de profil, la projection de la jambe sur la cuisse.

L'ensemble du membre décrit une notable concavité en avant.

En outre, il y a un léger degré de valgum.

Lorsqu'on examine la malade couchée sur une table, on s'aperçoit que le talon ne repose pas sur le plan de la table, mais se trouve à 10 centimètres au-dessus environ.

La région poplitée est déformée, convexe par suite de la saillie des condyles qu'on ne peut nettement sentir par la palpation.

Marche. — Le moindre heurt provoque de vives douleurs. La malade fauche et claudique. Démarche pénible et très disgracieuse.

Mensuration. — Pas de raccourcissement. Un peu d'atrophie des masses musculaires de le cuisse et de la jambe droite.

Une radiographie, faite le 26 janvier 1912, montre qu'il s'agit d'une ankylose fibreuse.

Diagnostic. — M. Arrou porte le diagnostic d'ankylose fibreuse en recurvatum d'origine blennorragique. C'est aussi l'avis de M. Kirmisson, qui a montré la malade, dans une de ses leçons cliniques aux Enfants-Malades.

Opération, le 29 février 1912.

M. Arrou aborde l'articulation en taillant un court lambeau en U, ouverture de l'articulation en fléchissant la jambe sur la cuisse. Pendant ce mouvement de flexion forcée, on entend une série de petits craquements, dus à la rupture des brides fibreuses. Dissection et ablation de masses fibreuses.

Résection orthopédique très économique, cunéiforme, à grande base postérieure. Pas de lésions osseuses. Les extrémités épiphysaires sont sciées selon des plans, on enlève 1 centimètre sur le tibia, et sur le fémur une tranche osseuse mince, mais plus haute en arrière qu'en avant (haute en arrière environ de 3 cm.). La rotule est enlevée, le tendon du quadriceps suturé au périoste.

Suture des extrémités osseuses au moyen de deux fils d'argent. Le membre est mis dans une simple gouttière. Dix jours plus tard, les fils sont enlevés, et le membre est placé dans un plâtre en rectitude.

Suites opératoires. — Second plâtre un mois après; ce second plâtre reste deux mois en place.

Puis la malade commence à marcher sans canne, deux ou trois jours après l'ablation du plâtre.

Elle reste environ trois semaines à l'hôpital. A sa sortie, à la fin de juin 1912, la marche est parfaite, nullement douloureuse.

Mlle J. F... a repris son travail depuis deux mois.

Revue le 8 décembre 1912, elle marche sans la moindre gêne d'une manière remarquable, sans faucher, la boiterie est insignifiante.

La rectitude du membre est parfaite, comme le montrent les deux photographies, l'une de face, l'autre de profil que nous avons prises le 8 décembre 1912.

Mensuration, le 8 février 1912.

Distance de l'épine iliaque antéro-supérieure à la malléole externe.

A droite, 88 centimètres; à gauche, 91 centimètres,

Discussion. — M. Arrou a donc redressé cette ankylose en recurvatum par une petite résection économique.

Il a du même coup enlevé le foyer de l'ankylose, et fait disparaître les phénomènes douloureux, dus vraisemblablement à la persistance de petits mouvements qui permettaient, au moment de la marche, le tiraillement du ligament postérieur et le frottement, l'une sur l'autre, des deux surfaces articulaires.

Dans ce cas, l'indication de la résection était très nette. La malade adulte (vingt ans) avait une ankylose vicieuse, avec persistance de douleurs. Il était absolument indiqué d'agir sur l'articulation elle-même.

C) *Corrections autoplastiques.*

Nous laissons volontairement de côté quelques procédés anciens qui ont été abandonnés (Woëlfler, Nisch).

Tout récemment, M. Morestin (*Bull. de la Société de Chirurgie*, 15 nov. 1911, p. 1235) a publié une observation très intéressante de redressement d'une ankylose en antéflexion par un procédé autoplastique, qui n'avait jamais été employé en pareil cas. Nous renvoyons au bulletin pour les détails de son intervention.

Le traitement des ankyloses complexes

Les ankyloses en flexion et en antéflexion s'accompa-

gnent fréquemment d'un léger degré de déviation de la jambe dans le plan frontal, autrement dit de varum ou plus souvent de valgum.

Mais l'ankylose mérite vraiment le qualificatif de complexe, lorsque la déviation en dehors ou en dedans de la jambe est suffisamment accentuée, pour que l'opérateur soit obligé d'en tenir compte.

Nous rappelons que notre goniomètre permet de mesurer du même coup la déviation dans le plan sagittal et la déviation dans le plan frontal.

Il est très rare d'observer des ankyloses vicieuses avec projection de la jambe uniquement dans le sens transversal. Nous avons cependant retrouvé deux de ces cas exceptionnels, l'un du genu valgum, l'autre du genu varum, graves avec ankylose complète. Nous les rapporterons plus loin. Dans des cas de ce genre, notre appareil, une fois renversé, peut, comme nous l'avons montré, mesurer une pareille déviation.

Procédés opératoires. — Les ostéotomies para-articulaires auront ici les mêmes indications que dans les autres variétés d'ankyloses.

Nous n'y reviendrons pas.

Dans la résection orthopédique, le principe sera identique : la base du coin devra être reportée du côté opposé à la déviation de la jambe.

On comprend ici l'utilité d'une étude préalable du plan opératoire, au moyen de l'appareil et de la téléradiographie.

Malgré ces précautions, des retouches seront bien

souvent nécessaires pour obtenir une bonne coaptation.

Voici quelques observations d'ankyloses vicieuses complexes, curieuses par leur rareté.

Observation I. — *Genu valgum grave, avec ankylose complète.* (Duvergey, *Gaz. hebd. Soc. méd. de Bordeaux*, 8 déc. 1905, p. 483.)

« Malade de cinquante-deux ans, opéré pour un genu valgum grave très prononcé, qui avait débuté à douze ans. Jambe gauche fortement déviée en dehors, formant un angle obtus de 110° avec la cuisse. Condyle externe porté en avant, condyle interne du côté opposé. Crête du tibia regarde en dehors. *Mouvements antéro-postérieurs absolument impossibles.* Mouvements de latéralité de 20°.

Opération. — Articulation ouverte par incision courbe à convexité supérieure, allant du condyle externe à la rotule en dedans. On enlève un large copeau triangulaire du fémur, entamant le condyle interne sur une hauteur de 4 centimètres. De même on enlève une bonne partie du plateau interne. La rotule est enlevée. La jambe est facilement redressée.

Raccourcissement du membre, 4 à 5 centimètres.

Deux mois plus tard, ankylose en bonne position, marche convenable. »

Obs. II. — *Une extraordinaire déformation avec ankylose du genou en varum.* (Dr Siegmund, *Berliner Klin. Wochens*, 4 janv. 1909.)

« Il s'agit d'un enfant de treize ans, qui avait subi antérieurement une résection du genou pour tuberculose. Dans la suite, la jambe se dévie progressivement en dedans, de telle sorte qu'elle forme un angle de 100°, à sommet dirigé en dehors.

La marche est extrêmement pénible. Lorsque l'enfant se tient debout sur la jambe droite, les deux cuisses parallèles, la jambe gauche croise la droite presque transversalement.

Fort raccourcissement réel de 11 *centimètres. L'ankylose du genou est presque complète.*

Opération. — Correction par résection cunéiforme.

L'auteur ajoute, sans plus de détails, que l'intervention n'amena pas un raccourcissement plus considérable. Ceci nous paraît impossible.

Obs. III. — *Ankylose complexe avec genu recurvatum et valgum, redressée par résection cunéiforme.* (Phocas, in *Cong. de chir.*, 1906.)

Malade âgé de dix-huit ans : déformation pathologique du genou, due à une ostéomyélite du tibia.

Malade debout : le membre inférieur gauche est en position de valgum. Le valgum est très considérable et prime toute autre déformation dans cette position.

Si on examine le malade de dos, on voit encore une sorte de torsion de la jambe sur la cuisse.

Examen du malade couché : la difformité apparaît sous un tout autre aspect. Si la cuisse repose tout entière sur la table, la jambe se fléchit en avant au niveau du genou, et fait avec la cuisse un angle droit.

Mensuration : pas de raccourcissement du membre.

Le genou est complètement ankylosé.

En résumé, il s'agit bien là d'une ankylose vicieuse complexe : c'est *un valgum recurvatum.*

Opération. — Incision horizontale sur la face antérieure du genou. Sur cette première incision, on en branche une deuxième verticale, le long du bord interne de la cuisse, de manière à figurer un lambeau en V.

On extirpe la rotule. On sépare au ciseau le fémur du tibia. On arrive à fléchir la jambe sur la cuisse. L'extrémité supérieure du tibia était hypertrophiée, et constituait toute la difformité.

Phocas avive cette extrémité du tibia et enlève sur le fémur un coin osseux à la base postéro-interne, de 5 centimètres de hauteur. Le membre est mis en rectitude.

Suture osseuse, plâtre.
Suites opératoires des plus simples : guérison.

Voilà trois observations exceptionnelles et intéressantes, qui vont nous permettre de discuter la possibilité de l'application de méthodes nouvelles :

L'observation I a trait à une ankylose en valgum.

L'observation II, à une ankylose en varum.

L'observation III, à une ankylose en valgum recurvatum.

Dans ces trois cas, le redressement fut obtenu par résection orthopédique.

L'intervention de Duvergey (obs. I) et celle de Phocas (obs. III), nous paraissent être les interventions de choix, dans les cas qu'ils ont eu à traiter : il s'agissait de déviations très accentuées chez des adultes. D'autre part, il n'y avait pas de raccourcissement des segments osseux avant l'intervention. Duvergey redressa avec un raccourcissement de 4 à 5 centimètres; Phocas obtint, sans doute, à peu près le même raccourcissement (il ne le mentionne pas dans son observation).

Par contre, l'observation de Siegmund (obs. II), paraît plus discutable : la déformation consistait en un genu varum ankylosé, très accentué, puisque la jambe faisait avec la cuisse, un angle ouvert en dedans de 100°. Le malade, un enfant, avait déjà subi une résection du genou, à la suite de laquelle avait apparu cette déformation. Le membre était raccourci de 11 centimètres. L'intervention de Siegmund (résection orthopédique) a

encore diminué la longueur de plusieurs centimètres.

Dans un cas semblable, il nous semble préférable d'employer la technique de M. Morestin, taille d'un coin osseux, et retournement.

Dans les ankyloses complexes, en varum ou valgum, lorsqu'un raccourcissement préopératoire doit faire regretter à l'opérateur de retrancher encore au squelette déjà trop court, le procédé de M. Morestin pourra remplir le double but de redresser sans raccourcir.

Ici, en effet, aucun obstacle à ce mode de redressement sinon peut-être, les tendons des muscles postérieurs, qui pourront tirer un peu. Une ténotomie en aura raison.

Pour la déformation en valgum, il faudra tailler un coin à base interne (ou postéro-interne ou antéro-interne), s'il y a en même temps, un peu d'antéflexion ou de flexion). Ce coin aura naturellement à sa base la moitié de la hauteur qui serait nécessaire, s'il s'agissait d'une simple résection orthopédique.

Pour la déformation en varum, le coin osseux aurait sa grande base dirigée en dehors.

Nous avons déjà dit que Kœnig avait, dans un cas de genu valgum très accentué (mais non ankylosé), fait avec succès une ostéotomie cunéiforme supra-condylienne, et retourné en sens inverse le coin fémoral.

Expérimentation sur le cadavre.

Nous avons pratiqué sur le cadavre, *le redressement* d'une ankylose complexe en valgum, et d'une ankylose

complexe en varum, *par le procédé du retournement osseux.*

Pour cela, les deux membres inférieurs d'un cadavre furent fixés en position complexe ; au moyen d'un grand clou enfoncé à travers les condyles et le plateau tibial : *la jambe droite* fut de cette façon ankylosée sur la cuisse en flexion et valgum. Notre goniomètre, appliqué sur le membre, indiquait un angle de flexion de 110°, et un valgum de 45°.

La jambe gauche fut fixée en attitude inverse, en flexion et varum.

L'appareil indiquait à peu près la même déviation (flexion de 110° environ et varum de 45°).

Les deux membres ont été, l'un et l'autre, redressés par retournement osseux fait au jugé. Il eût été évidemment préférable de pouvoir calculer à l'avance, sur une radiographie, les dimensions à donner au coin osseux.

Le clou qui fixait les condyles au tibia ne nous permettait de tailler l'os que dans la région supra-condylienne.

Nous avons exécuté cette section en partie au ciseau, en partie à la scie de Gigli, glissée derrière le fémur, ce qui ne présente pas une difficulté considérable, sans léser le paquet vasculo-nerveux. Il serait préférable, si l'on exécutait ce procédé sur le vivant, de conserver, autant que possible, le périoste attenant au coin osseux.

Le coin taillé, comme nous l'avons indiqué, fut retourné et le redressement fut convenable — pour ainsi dire sans retouches.

CONCLUSIONS

I. — Quand on veut redresser par une intervention chirurgicale une ankylose vicieuse du genou, il est utile de pouvoir mesurer rapidement l'angle de la déviation.

Pour y arriver, nous avons fait construire un goniomètre avec lequel, grâce aux deux articulations et aux deux cadrans qu'il porte, il est facile de procéder à cette mensuration :

a) Ou dans le plan antéro-postérieur (ankyloses en flexion ou en antéflexion);

b) Ou dans le plan frontal (ankyloses en varum ou en valgum);

c) Ou dans les deux plans à la fois (ankyloses complexes).

II. — La téléradiographie donne l'image exacte des os. Sur un décalque de l'image téléradiographique, on peut construire le schéma de l'opération et mesurer approximativement le raccourcissement qu'elle donnera.

III. — Dans le traitement chirurgical des ankyloses vicieuses du genou on doit envisager les cas suivants :

A. Ankylose en flexion :

Les procédés opératoires peuvent être les suivants :

a) *Résection orthopédique* : c'est de beaucoup le procédé de choix chez l'adulte;

b) *Correction para-articulaire* : ce procédé doit être toujours employé chez l'enfant et l'adolescent pour ménager les cartilages de conjugaison ;

c) *Résection ultra-économique* : ce procédé est à employer dans les cas de très grande déformation dans lesquels la méthode classique laisserait un trop grand raccourcissement.

B. Ankylose en antéflexion :

Les principes des procédés opératoires sont les mêmes que dans l'ankylose en flexion, mais la taille du coin osseux se fait en sens inverse.

C. Ankyloses complexes :

Dans ces cas la radiographie — ou mieux la téléradiographie — doit servir de guide pour apprécier d'avance le résultat fonctionnel de tel ou tel procédé, et par suite doit fixer le choix de l'opérateur.

IV. — Ce qu'il importe avant tout d'obtenir, c'est une grande solidité du membre en rectitude presque complète ou en très légère flexion avec un raccourcissement d'environ 3 centimètres : ce sont ces considérations majeures qui doivent guider pour le choix du procédé opératoire.

Vu : *le Président de la thèse*,
LEJARS.

Vu : *le Doyen*,
LANDOUZY

Vu et permis d'imprimer.
Le Vice-recteur de l'Académie de Paris :
L. LIARD

TABLE DES MATIÈRES

Avant-propos 9

Les diverses variétés de l'attitude vicieuse 11

Anatomie pathologique et physiologie pathologique . . . 13

La mesure de la déviation 19

De l'utilité de la radiographie 24

Exposé général du traitement 28

I. — **Les résections orthopédiques** 30

Résection arciforme. Procédé d'Helferich 39

De l'utilité de la conservation de la rotule dans certains cas 45

Les sutures osseuses et les fixations métalliques à la suite des résections orthopédiques 49

Résection ultra-économique 64

II. — **Les corrections para-articulaires des ankyloses vicieuses du genou** 66

Les divers procédés d'ostéotomie 66

Ostéotomies doubles 73

Association des deux méthodes : résection articulaire et correction para-articulaire 81

Les indications respectives des résections orthopédiques et des corrections para-articulaires 82

Amputation de la jambe 85

III. — **L'ankylose en antéflexion** 86

Le traitement des ankyloses complexes. 91

IV. — **Les ankyloses complexes** 91

Conclusions. 99

Imprimerie de J. DUMOULIN, à Paris.